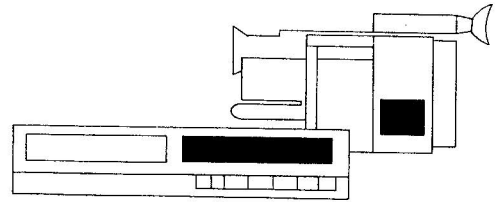
NOKIA
CONSUMER ELECTRONICS



VR 157-1
1989

NOKIA GRAETZ GmbH
Service
D-7530 Pforzheim

Service-Manual

ITT NOKIA **VR 3759 DIGITAL VPS**
VR 3759 DIGITAL

Graetz **TR 95 DIGITAL VPS**

(D) Schaltbilder und Platinendarstellungen

Für diese Geräte gelten folgende Manuale:

VR 157-1	Schaltbilder und Lagepläne	Id.-No.: 6611 78 09
VR 157-2	Einstellanweisung der Elektronik	Id.-No.: 6611 78 10
VR 157-3	Ersatzteile-Listen	Id.-No.: 6611 78 11

Sicherheitsbauteil!

Dieses Symbol kennzeichnet in den Schaltbildern alle Bauteile, die nur durch Originalteile ersetzt werden dürfen.

Bei Reparaturen gültige Sicherheitsvorschriften beachten!

(GB) Circuit Diagrams and P.C.B.

For these models the following manuals apply:

VR 157-1	Circuit Diagrams and P.C.B.	Id.-No.: 6611 78 09
VR 157-2	Electronic Adjustments	Id.-No.: 6611 78 10
VR 157-3	Spare Parts List	Id.-No.: 6611 78 11

Safety Component!

This symbol identifies in the circuit diagrams all safety critical parts. Replace only with specified part numbers.

Service and repair work to be performed only in accordance with existing safety regulations!

6611 78 09
(S 297) 09.89

Inhaltsverzeichnis VR 3759, VR 3759 VPS, TR 95 VPS

	Block-Schaltung	Schalt-Bild	gedruckte Platten	SMD-Bauteile
Gesamtverdrahtungsplan		17-18		
CP-1 Grundplatte			19-20	
VIDEO				
Video-Signalweg (grob)	5-6			
Video-Signalweg (fein)	6-8			
Digital-Speicher	13-15			
DM-1 Signal-Aufbereitung		41-42	45-46	46-47
DM-2 Secam Decoder/Encoder		43-44	48	48
DM-3 Digital-Speicher		49-50	53	53
DM-4 Digital-Steuerung		51-52	50	
DM-5 Signal-Wahl (digital)		30	31	
VD-1 Video-Platte		25-26	26-27	
VD-2 Pal/Secam Discriminator		26-27	26-27	
CP-A Signal-Wahl (analog), VD-A, CV-A, DM-A		29-30		
VP-1 Video-Vorverstärker		28	28	
OSZILLOGRAMME	31			
AUDIO				
Audio-Signalweg	5-6			
AD-1		31-32	31-32	
CP-A (AD-A)		29-30		
ABLAUFSTEUERUNG & SERVO	9-11			
Laufwerkanschluss		21-22		
CP-A (SY-A) Ablaufsteuerung		33-34		
CP-A (SV-A) Servo		36-35		
IC 305		37		
IC 351 Digital-Servo-IC		37		
SY-2 Spurlage & Restband		38-39	38-39	
OSZILLOGRAMME	37-38			
TUNER & TIMER	11-12			
Antennenverstärker + Modulator		40		
CP-A (TM-A) Tuner-Steuerung		60		
CP-A (TN-A) Tuner-ZF-Anschluß		54		
TM-1 Disp., Timer, Abstimmspannung		57-58	59-60	
TM-2 Schalter		57-58	59-60	
TM-3 Synch.-Impuls, VPS		59	58	
TM-5 Schalter		57-58	59	
TN-1 Tuner-ZF		55	55	
TN-4 PLL		56	56	
FERNBEDIENUNG		61-62		
NETZTEIL	15-16			
CP-A (PW-A)		22-23		
PW-1		23-24	23-24	
PW-2		23-24	23	
PW-3		23-24	23	

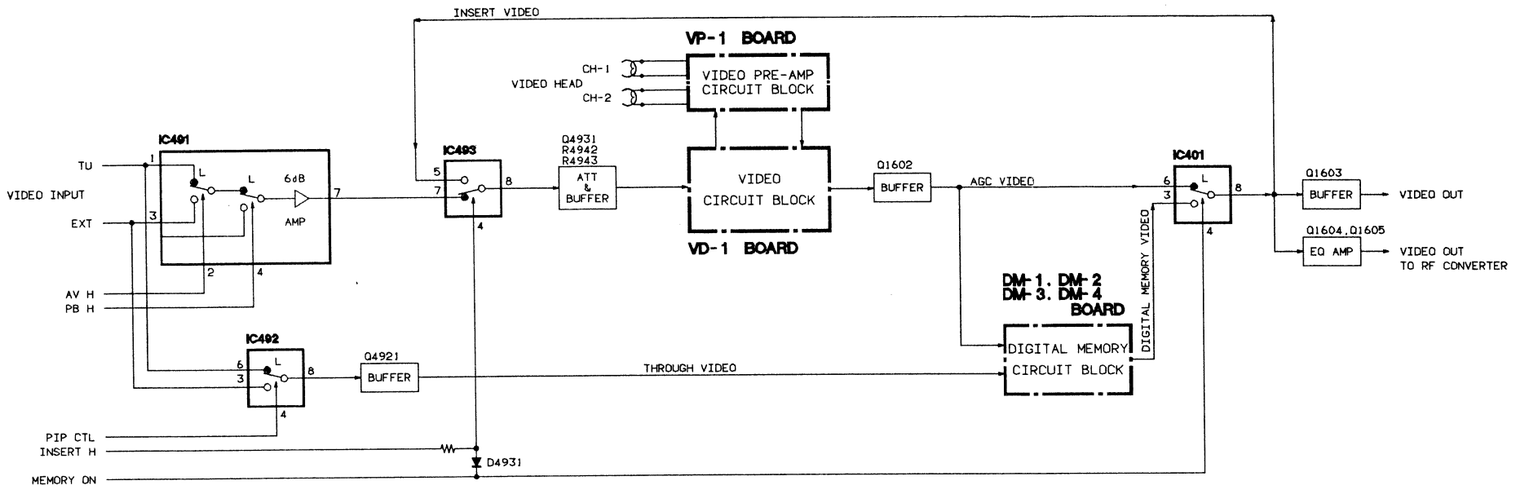
Index VR 3759, VR 3759 VPS, TR 95 VPS

	Block Diagram	Circuit Diagram	PCB	SMD
Overall wiring diagram		17-18		
CP-1 Main circuit board			19-20	
VIDEO				
Video signal flow (overall)	5-6			
Video signal flow (detail)	6-8			
Digital memory	13-15			
DM-1 Signal processing		41-42	45-46	46-47
DM-2 Secam Decoder/Encoder		43-44	48	48
DM-3 Digital memory		49-50	53	53
DM-4 Digital control		51-52	50	
DM-5 Signal select (digital)		30	31	
VD-1 Video circuit board		25-26	26-27	
VD-2 Pal/Secam Discriminator		26-27	26-27	
CP-A Signal select (analog), VD-A, CV-A, DM-A		29-30		
VP-1 Video preamplifier		28	28	
OSCILLOGRAMS	31			
AUDIO				
Audio signal flow	5-6			
AD-1		31-32	31-32	
CP-A (AD-A)		29-30		
SYSTEM CONTROL & SERVO	9-11			
Deck interface		21-22		
CP-A (SY-A) System control		33-34		
CP-A (SV-A) Servo		36-35		
IC 305		37		
IC 351 Digital-Servo-IC		37		
SY-2 Tracking & Remaining Tape		38-39	38-39	
OSCILLOGRAMS	37-38			
TUNER & TIMER	11-12			
RF converter		40		
CP-A (TM-A) Tuner control		60		
CP-A (TN-A) Tuner-IF-Connection		54		
TM-1 Disp., Timer, tuning voltage		57-58	59-60	
TM-2 Switches		57-58	59-60	
TM-3 Synch.-Puls, VPS		59	58	
TM-5 Switches		57-58	59	
TN-1 Tuner-IF		55	55	
TN-4 PLL		56	56	
IR REMOTE CONTROL		61-62		
POWER SUPPLY	15-16			
CP-A (PW-A)		22-23		
PW-1		23-24	23-24	
PW-2		23-24	23	
PW-3		23-24	23	

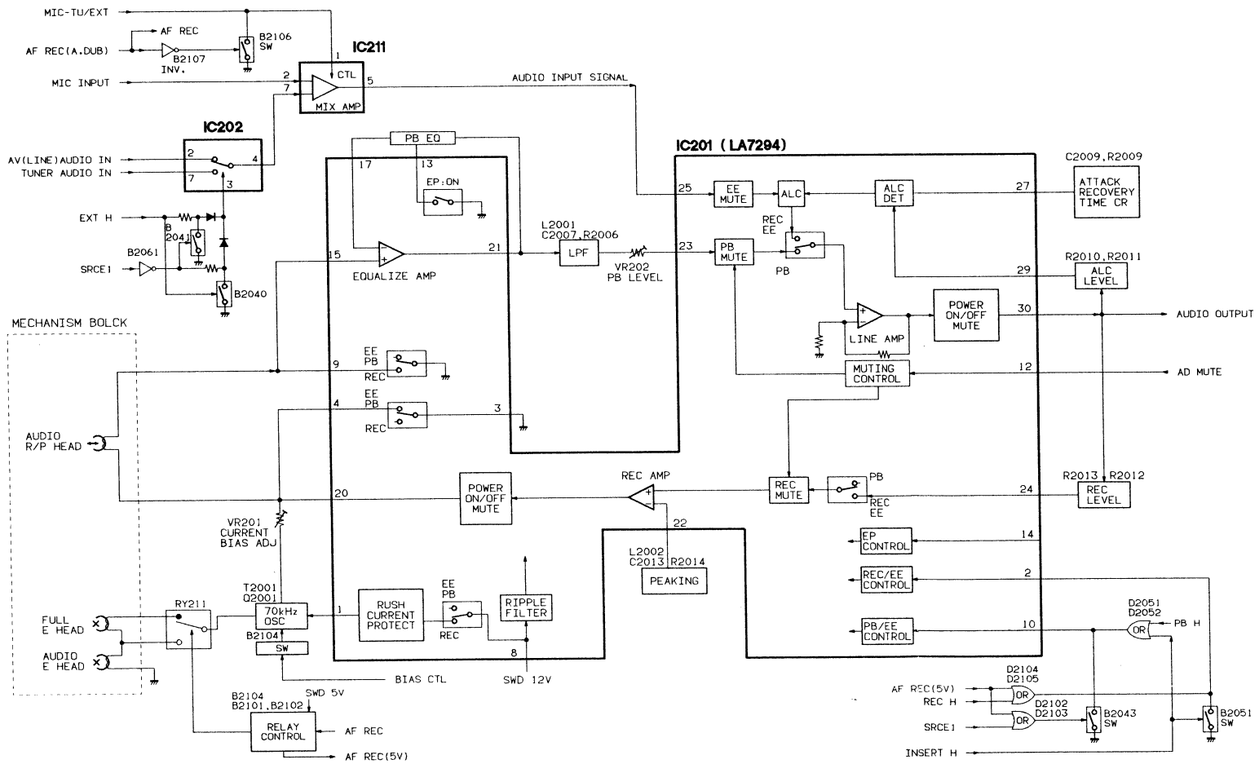
Für Ihre Notizen:

For Your notes:

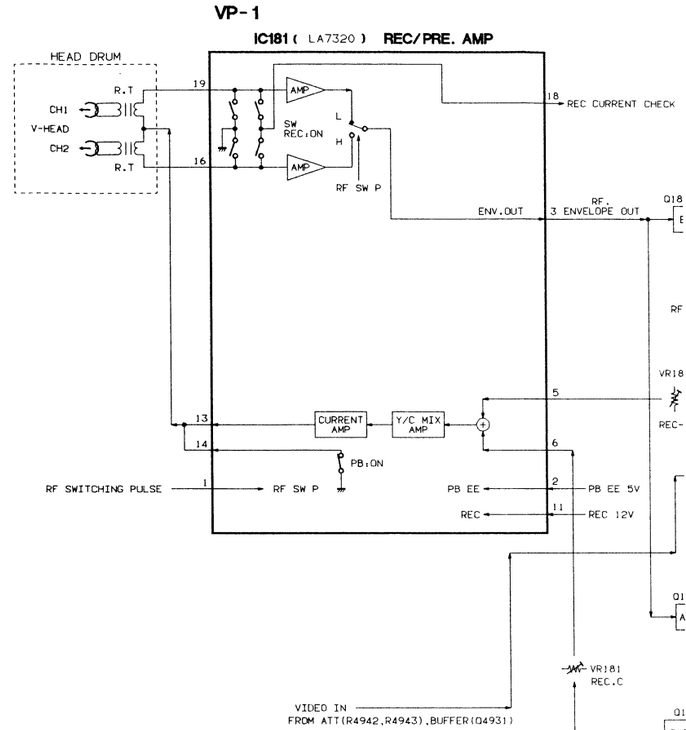
Video-Signalweg (grob)
Video Signal Flow (overall)



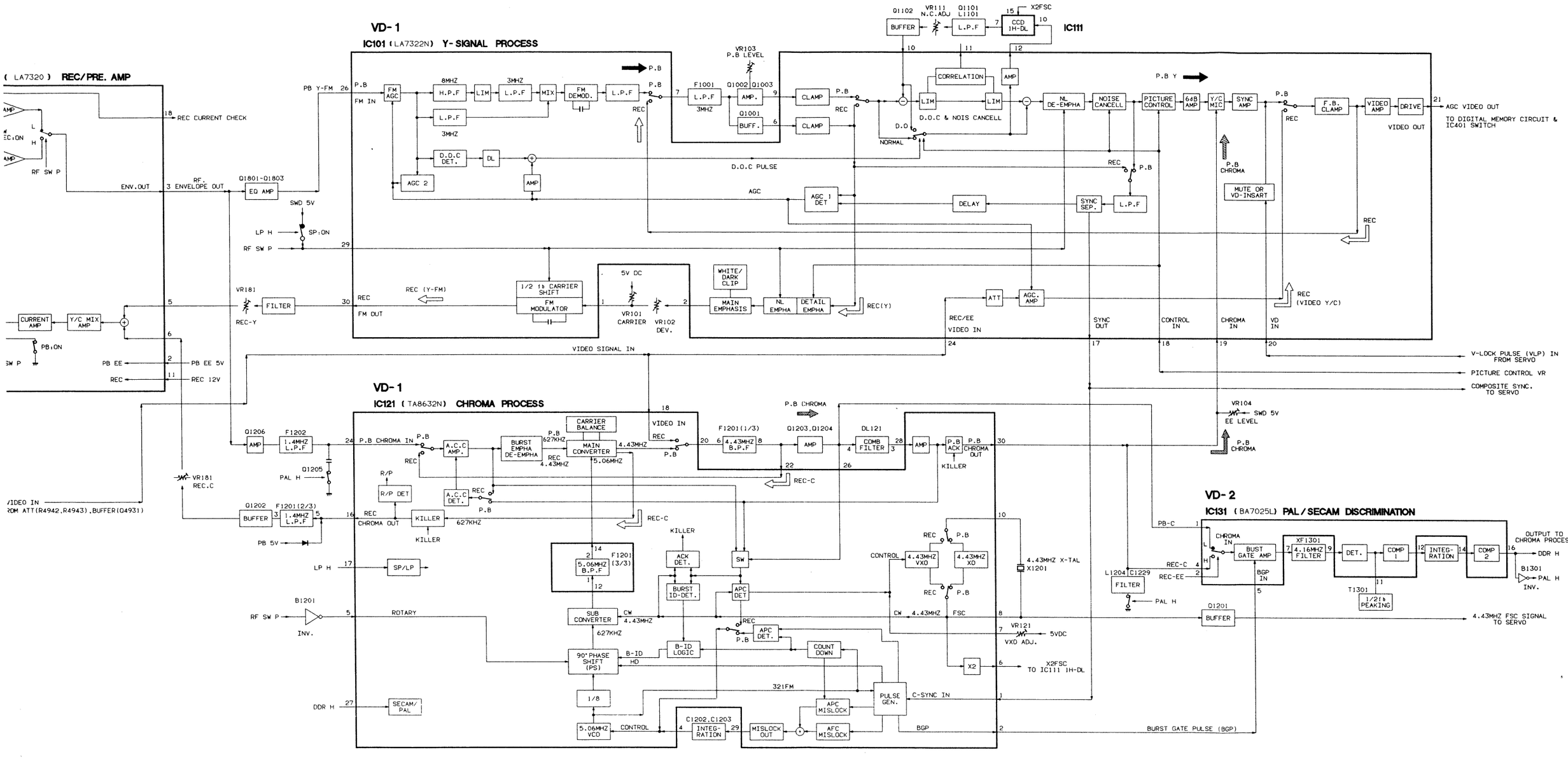
Audio-Signalweg
Audio Signal Flow



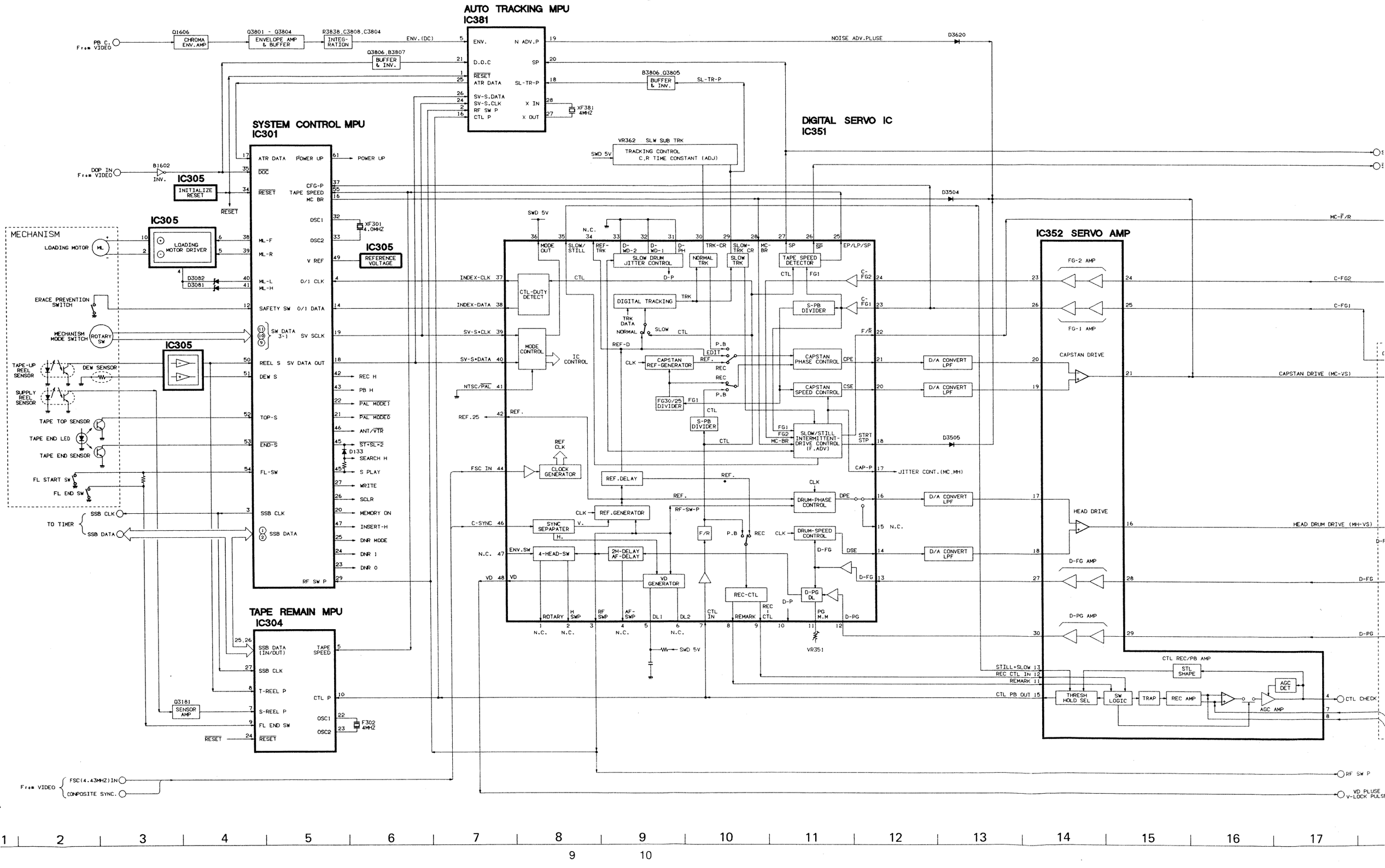
VP-1



Video-Signalweg (fein)
Video Signal Flow (detail)



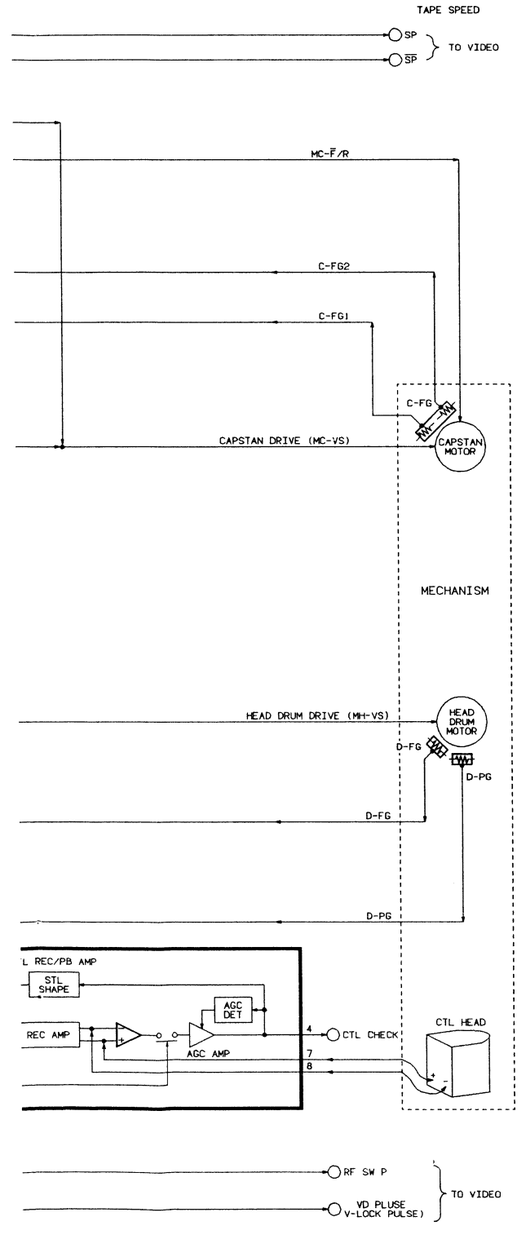
Ablaufsteuerung und Servo
System Control and Servo

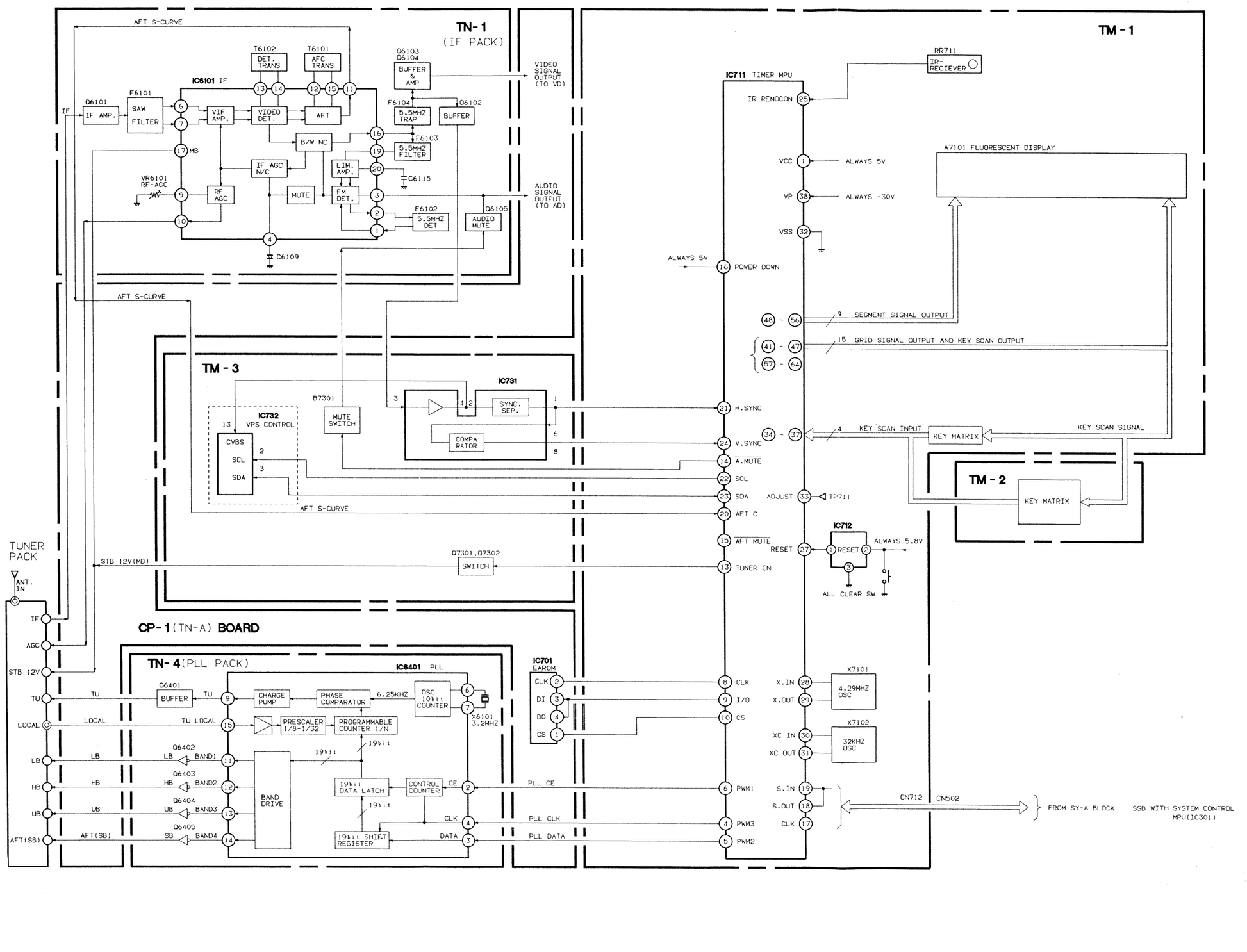


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

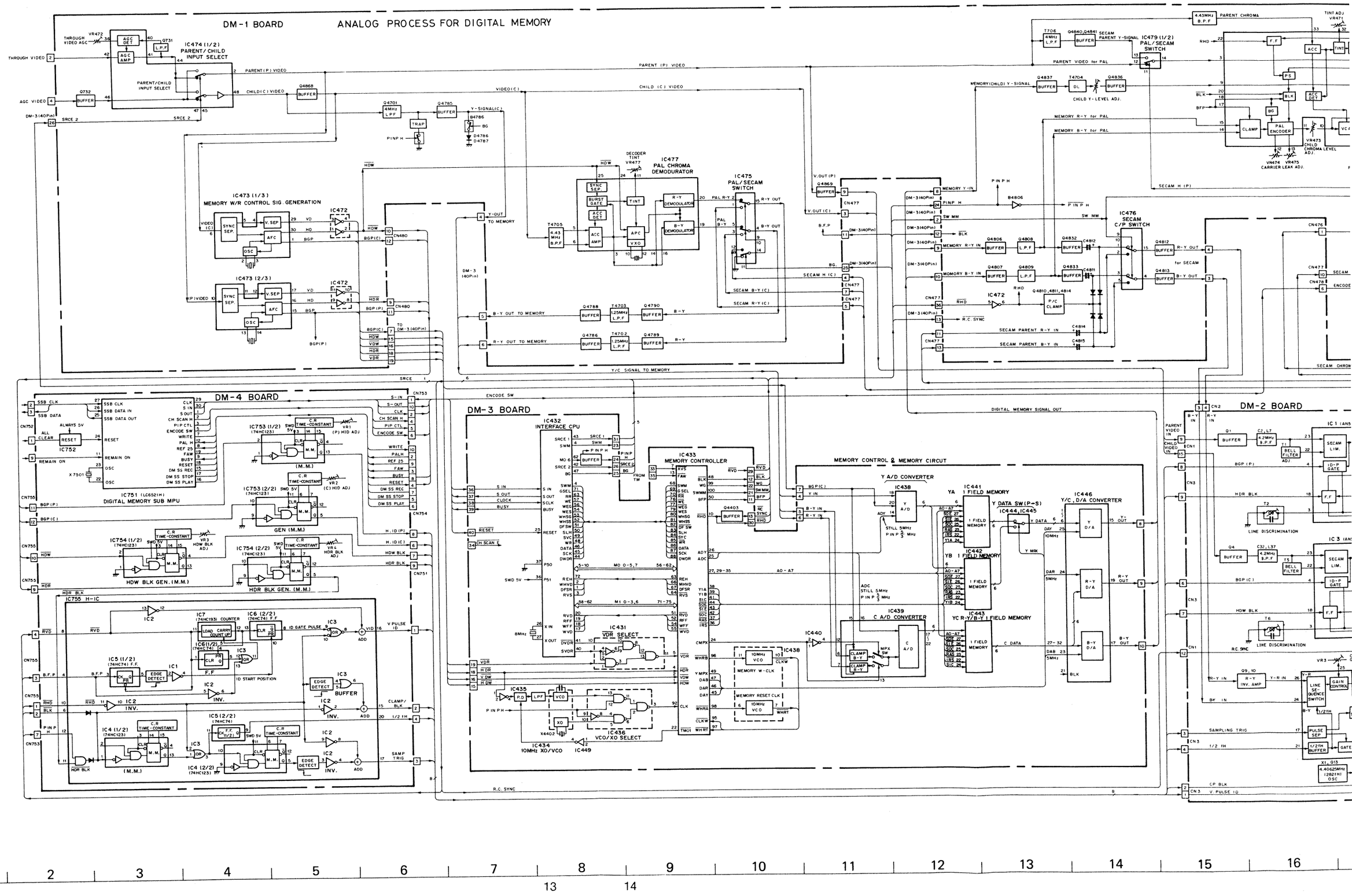
9 10

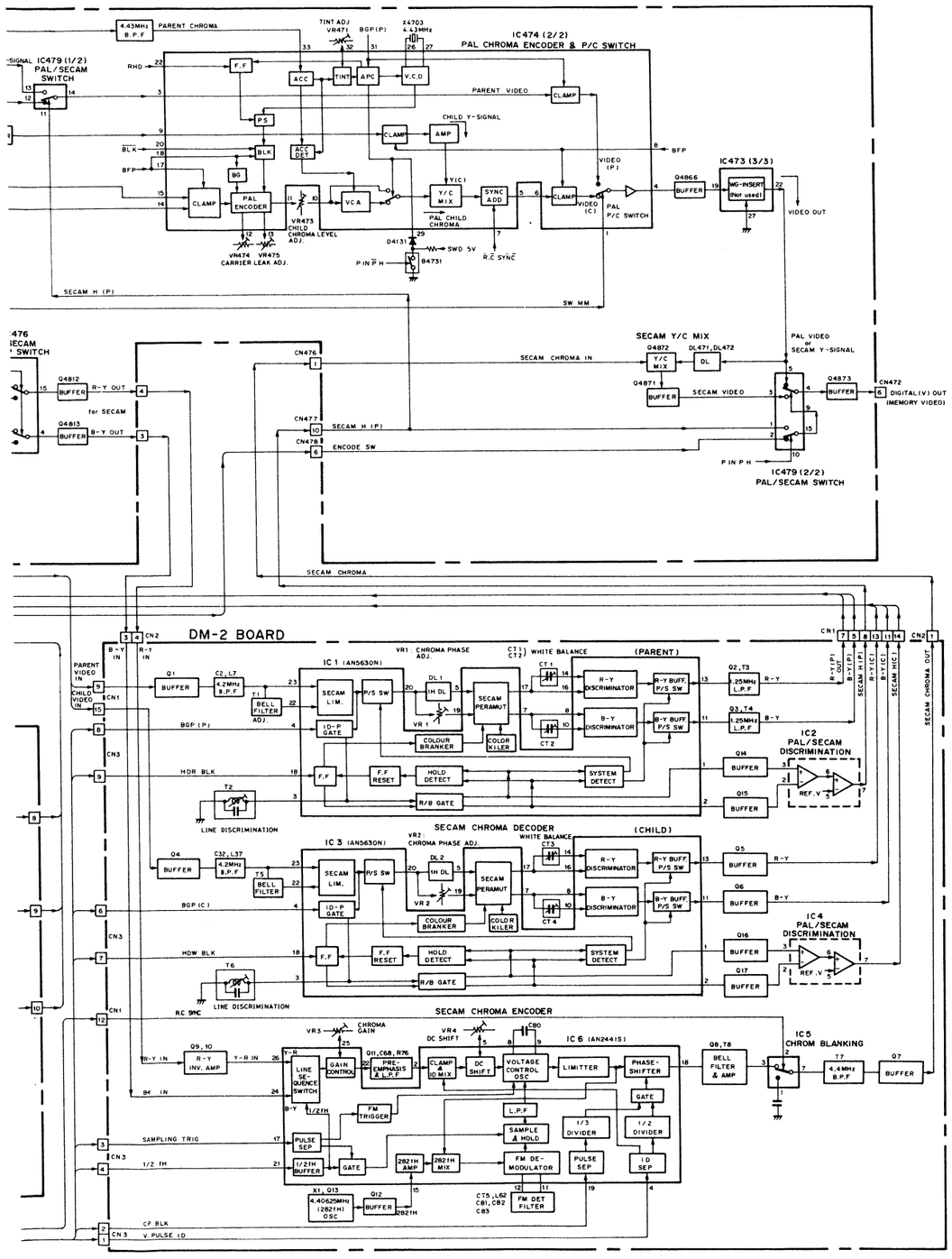
Tuner & Timer


TAPE SPEED
SP
SP
TO VIDEO
MC-F/R
C-FG2
C-FG1
C-FG
CAPSTAN DRIVE (MC-VS)
CAPSTAN MOTOR
MECHANISM
HEAD DRUM DRIVE (MH-VS)
HEAD DRUM MOTOR
D-FG
D-PG
D-FG
D-PG
L REC/PB AMP
STL SHAPE
AGC DET
REC AMP
AGC AMP
CTL CHECK
CTL HEAD
RF SW P
VD PULSE (V-LOCK PULSE)
TO VIDEO

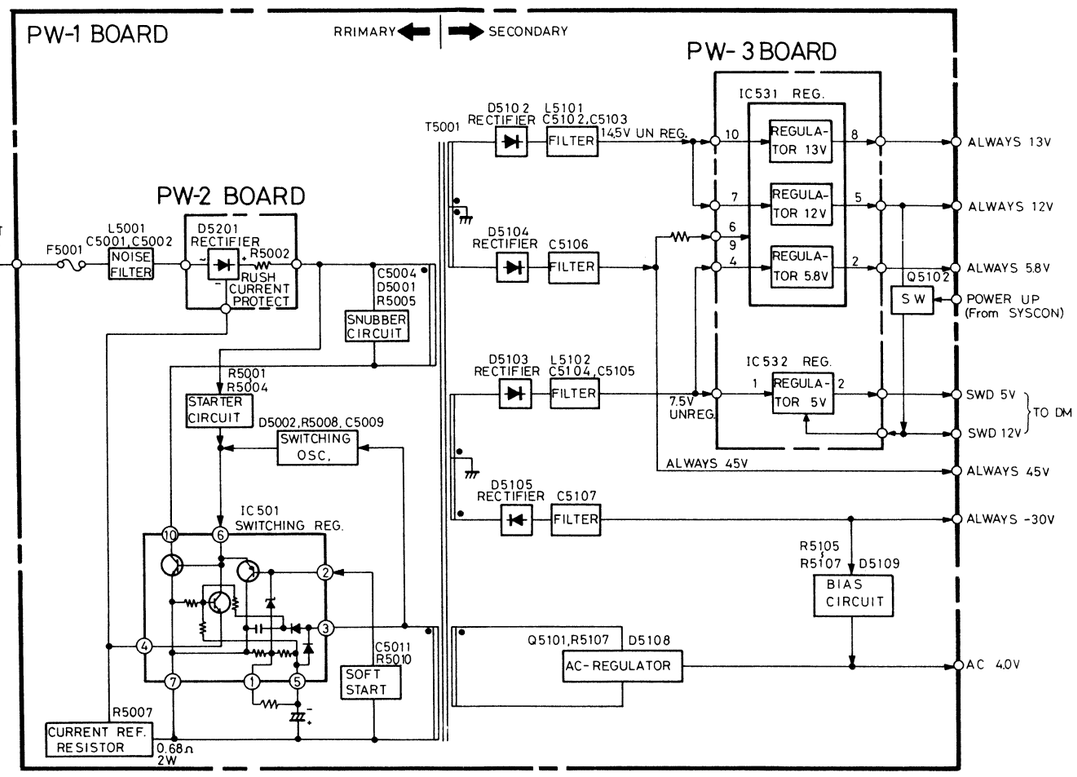

TN-1 (IF PACK)
AFT S-CURVE
T6102 DET. TRANS
T6101 AFC TRANS
IC6101 IF
Q6103 Q6104 BUFFER & AMP
VIDEO SIGNAL OUTPUT (TO VD)
F6101 SAW FILTER
Q6101 IF AMP.
IF
VIF AMP.
VIDEO DET.
AFT
F6104 5.5MHZ TRAP
Q6102 BUFFER
F6103 5.5MHZ FILTER
B/W NC
MB
IF AGC N/C
LIM. AMP.
C6115
VR6101 RF-AGC
RF AGC
MUTE
FM. DET.
AUDIO SIGNAL OUTPUT (TO AD)
F6102 5.5MHZ DET
Q6105 AUDIO MUTE
C6109
AFT S-CURVE
TM-3
IC732 VPS CONTROL
CVBS
SCL
SDA
B7301 MUTE SWITCH
IC731
SYNC. SEP.
COMPA RATOR
H.SYNC
V.SYNC
A.MUTE
SCL
SDA
AFT S-CURVE
AFT C
AFT MUTE
TUNER ON
Q7301,Q7302 SWITCH
STB 12V(MB)
TUNER PACK
ANT. IN
IF
AGC
STB 12V
TU
LOCAL
LB
HB
UB
AFT(SB)
CP-1 (TN-A) BOARD
TN-4 (PLL PACK)
IC6401 PLL
Q6401 BUFFER
CHARGE PUMP
PHASE COMPARATOR
6.25KHZ
OSC 10bit COUNTER
X6101 3.2MHZ
PRESCALER 1/8+1/32
PROGRAMMABLE COUNTER 1/N
19bit
Q6402 BAND1
Q6403 BAND2
Q6404 BAND3
Q6405 BAND4
BAND DRIVE
19bit DATA LATCH
CONTROL COUNTER
CE
CLK
DATA
19bit SHIFT REGISTER
PLL CE
PLL CLK
PLL DATA
IC701 EAROM
CLK
DI
DO
CS
PWM1
PWM3
PWM2
TM-1
IC711 TIMER MPU
RR711 IR-RECIEVER
IR REMOCON
A7101 FLUORESCENT DISPLAY
VCC
ALWAYS 5V
VP
ALWAYS -30V
VSS
ALWAYS 5V
POWER DOWN
9 SEGMENT SIGNAL OUTPUT
15 GRID SIGNAL OUTPUT AND KEY SCAN OUTPUT
4 KEY SCAN INPUT
KEY MATRIX
KEY SCAN SIGNAL
TM-2
KEY MATRIX
ADJUST
TP711
IC712
RESET
ALWAYS 5.8V
ALL CLEAR SW
X7101 4.29MHZ OSC
X7102 32KHZ OSC
X.IN
X.OUT
XC IN
XC OUT
S.IN
S.OUT
CLK
CN712
CN502
FROM SY-A BLOCK
SSB WITH SYSTEM CONTROL MPU(IC301)

Digital-Speicher
Digital Memory

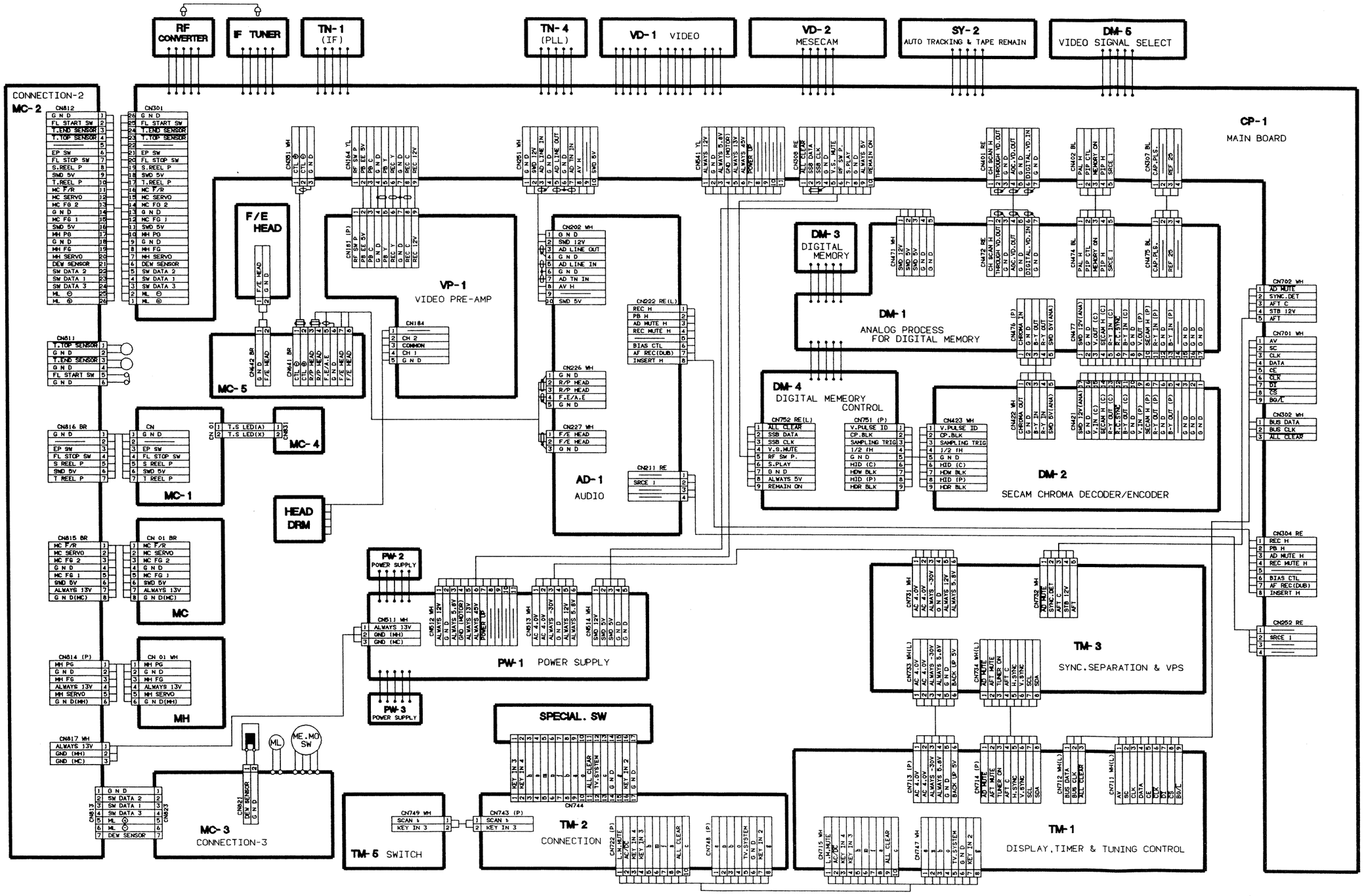




Netzteil
Power Supply



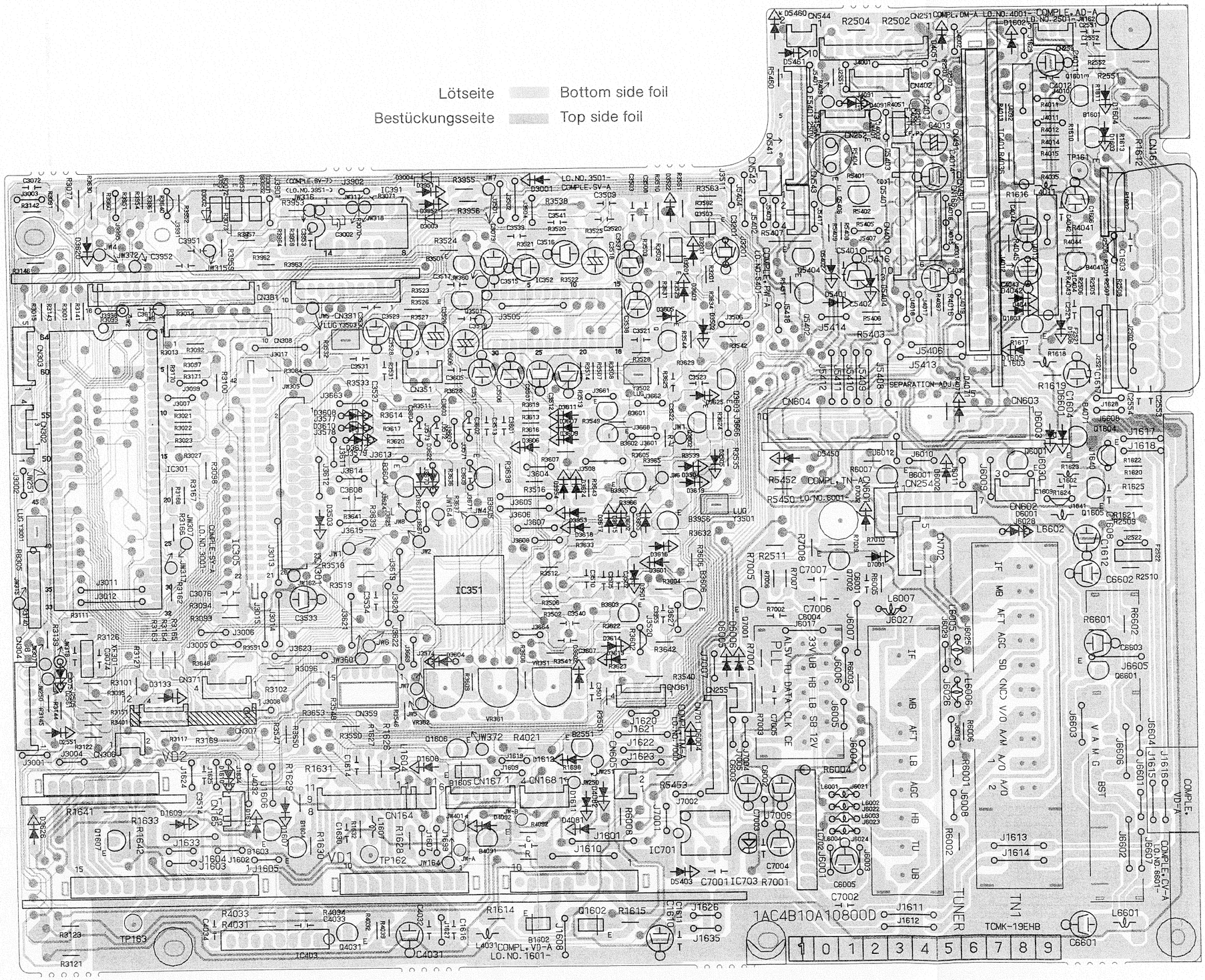
Gesamtverdrahtungsplan
Overall Wiring Diagram



CP-1 Grundplatte
CP-1 Main circuit board
(Incl. VD-A, AD-A, SY-A, SV-A, TM-A, TN-A, PW-A, CV-A + DM-A)

Lötseite — Bottom side foil

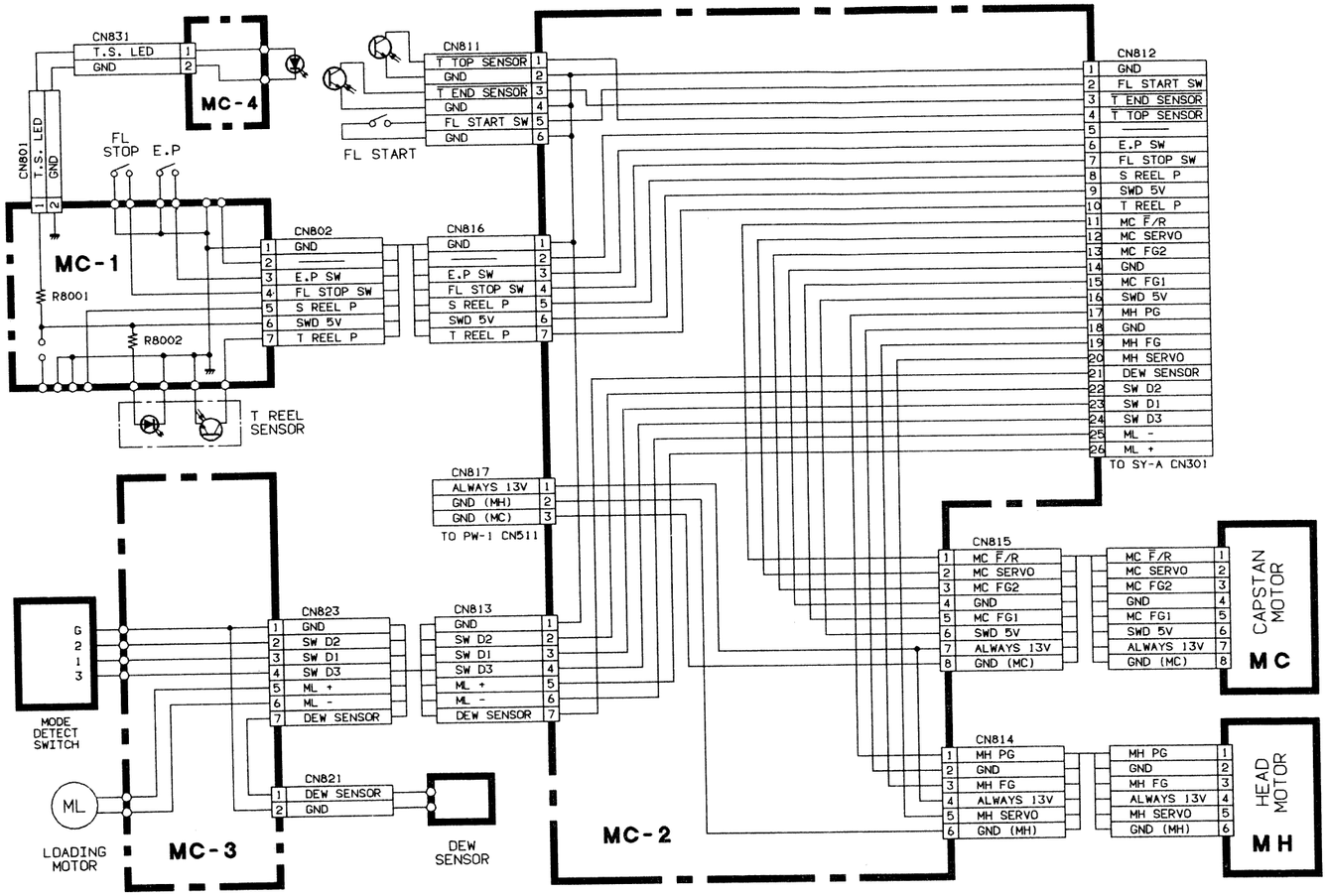
Bestückungsseite — Top side foil

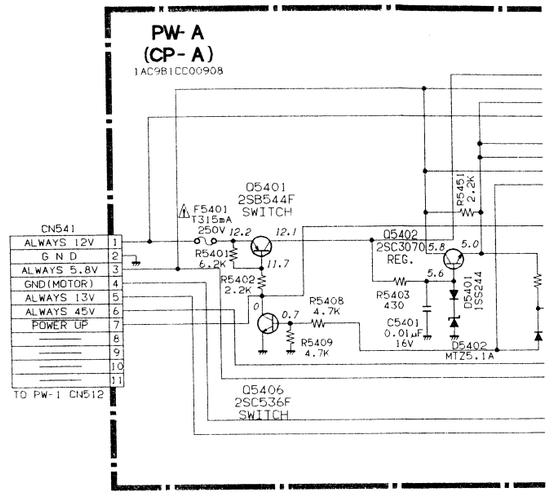


1 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

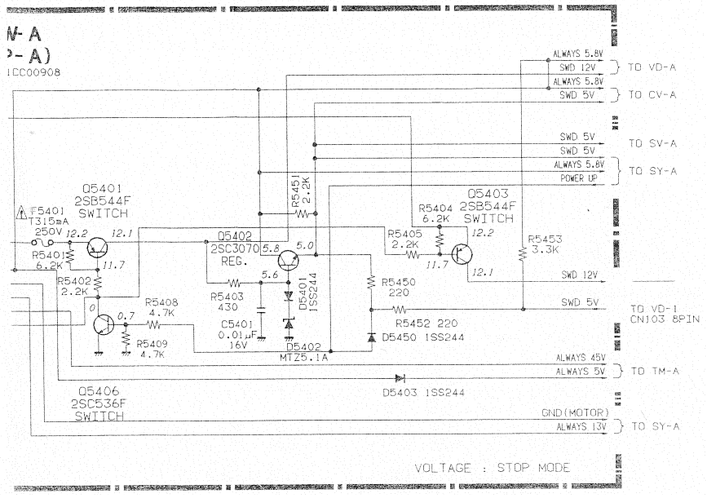
19 20

Laufwerkanschluß
Deck Interface

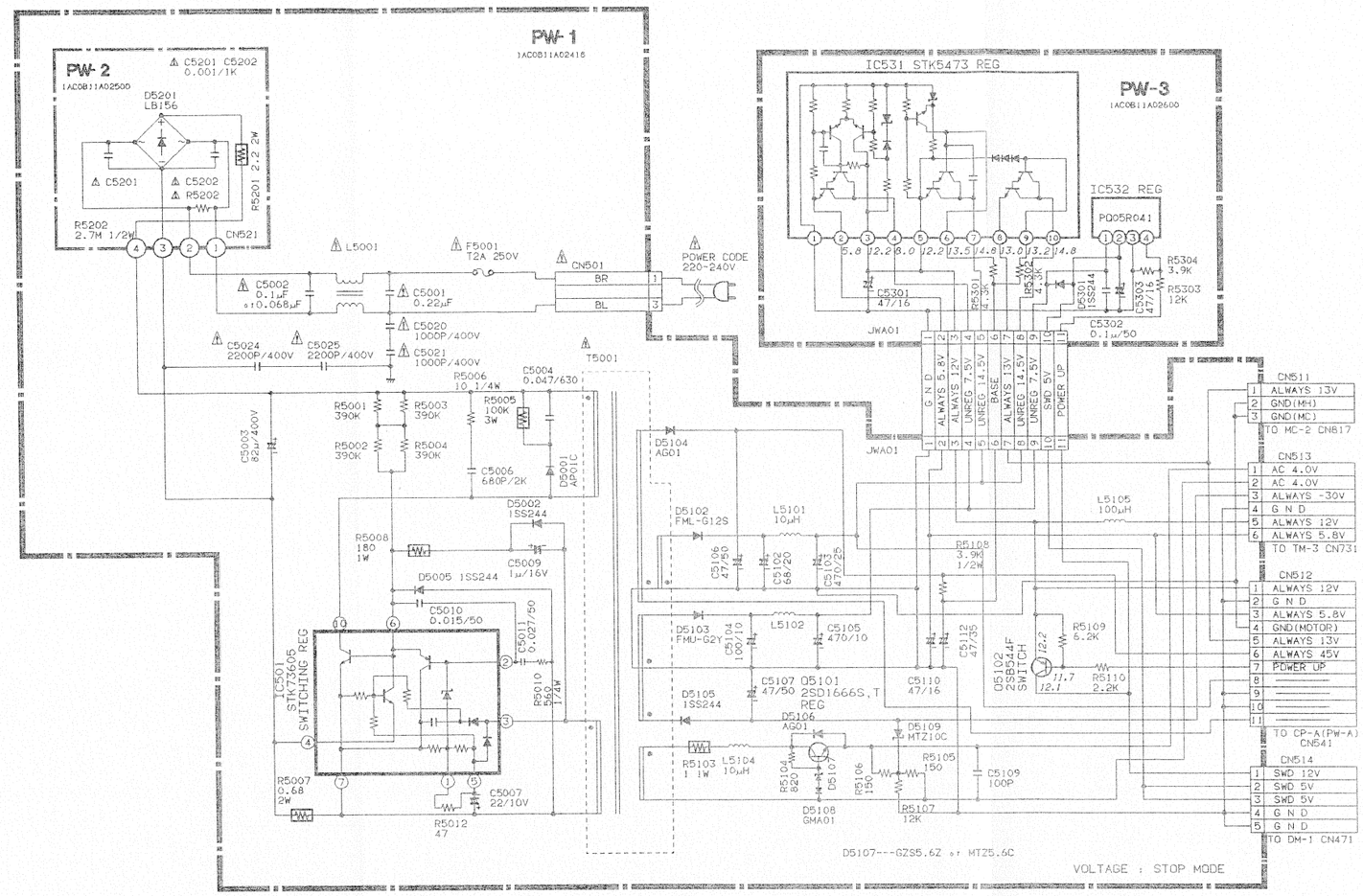




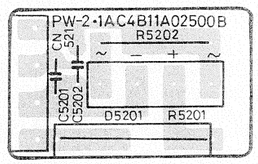
CP-A (PW-A)



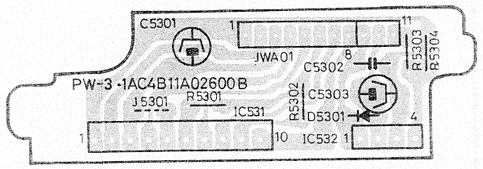
PW-1, PW-2, PW-3 Netzteil/Power Supply



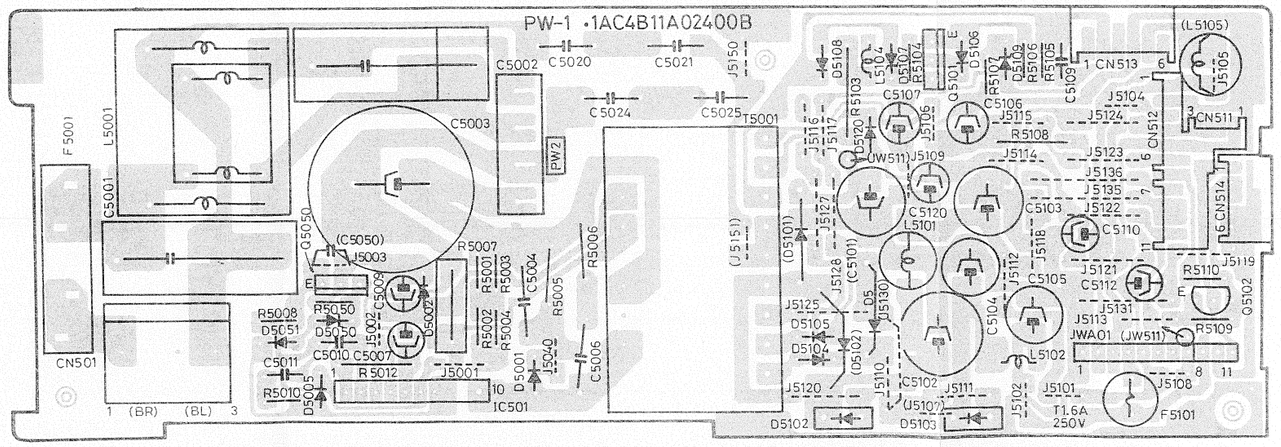
PW-2



PW-3



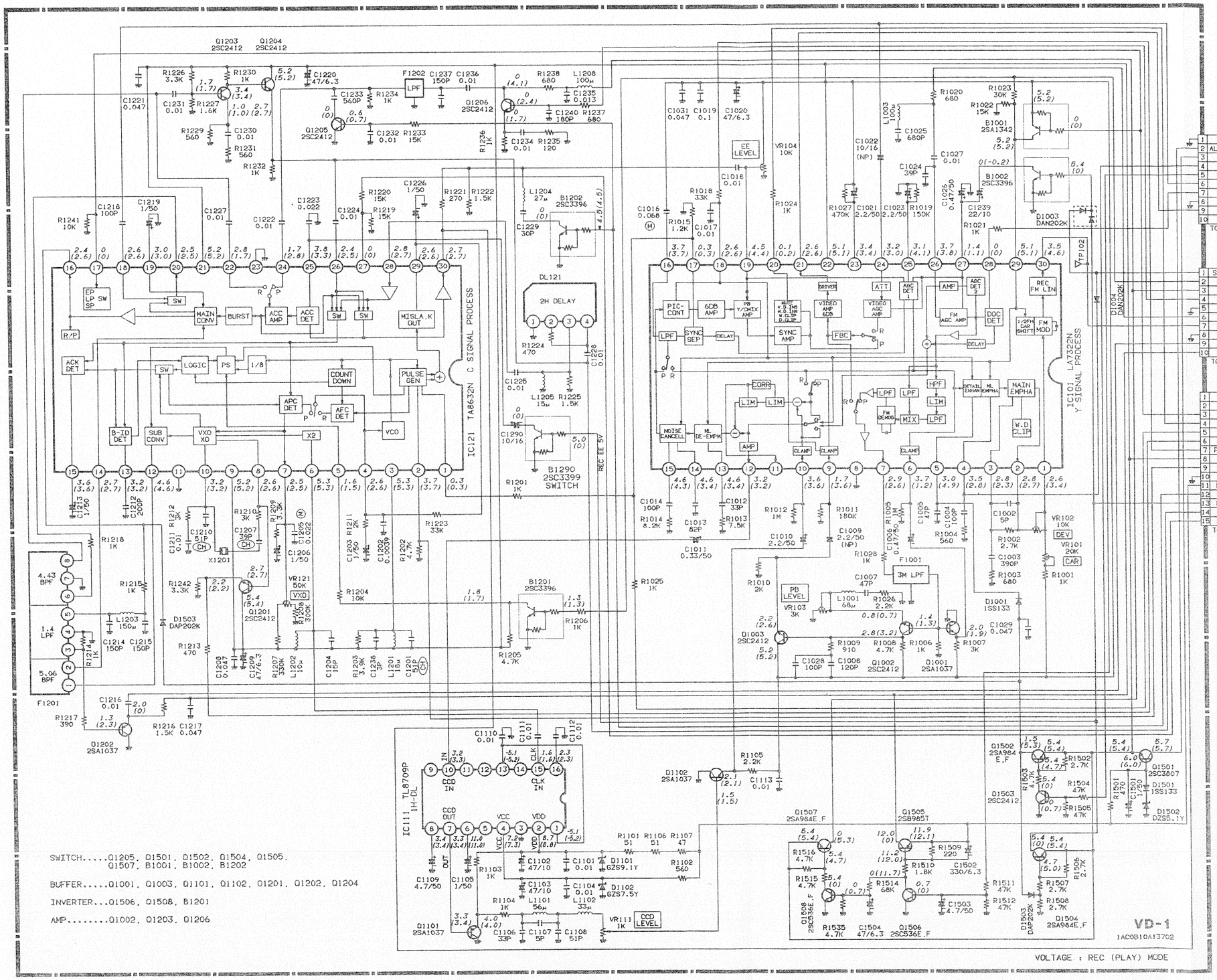
PW-1

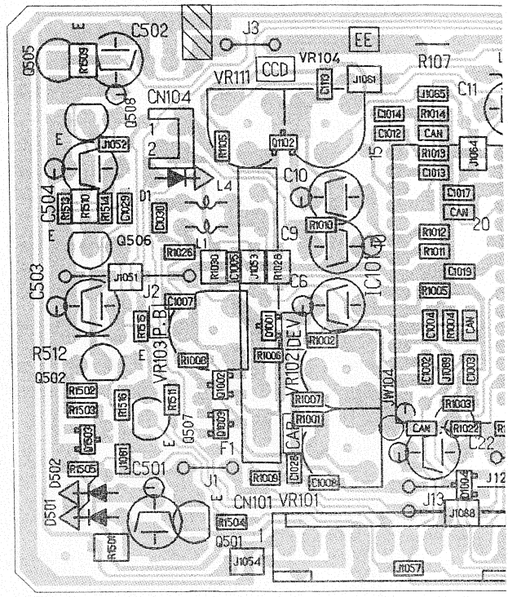


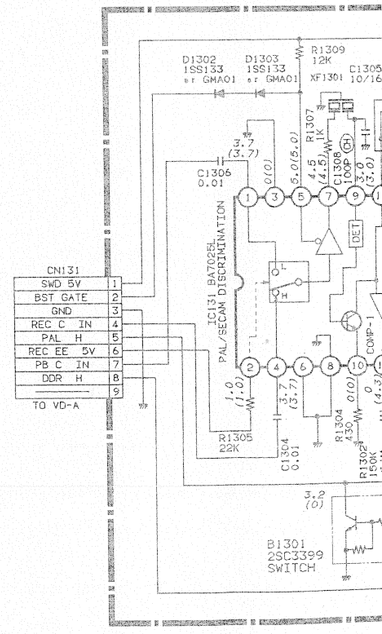
15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

23 24

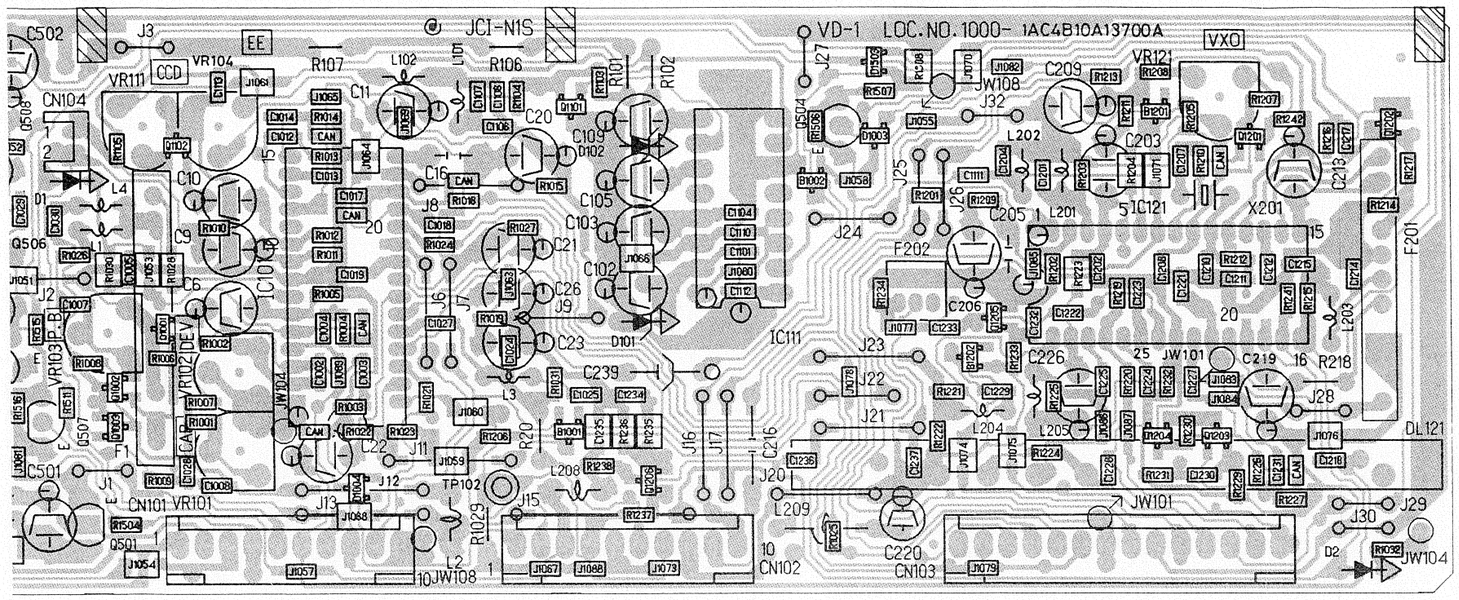
VD-1 Video


Q1203 2SC2412
Q1204 2SC2412
Q1205 2SC2412
Q1206 2SC2412
IC101 LA7532N Y SIGNAL PROCESS
IC111 TL8709P 1H-DL
IC121 TA8632N C SIGNAL PROCESS
2H DELAY
DL121
B1290 2SC3399 SWITCH
B1201 2SC3396
B1202 2SC3396
B1001 2SA1342
B1002 2SC3396
CN101
CN102
CN103
TO CP-A(VD-A)
SWITCH.....Q1205, Q1501, Q1502, Q1504, Q1505, Q1507, B1001, B1002, B1202
BUFFER.....Q1001, Q1003, Q1101, Q1102, Q1201, Q1202, Q1204
INVERTER...Q1506, Q1508, B1201
AMP.....Q1002, Q1203, Q1206
VOLTAGE : REC (PLAY) MODE
VD-1
1AC0810A13702

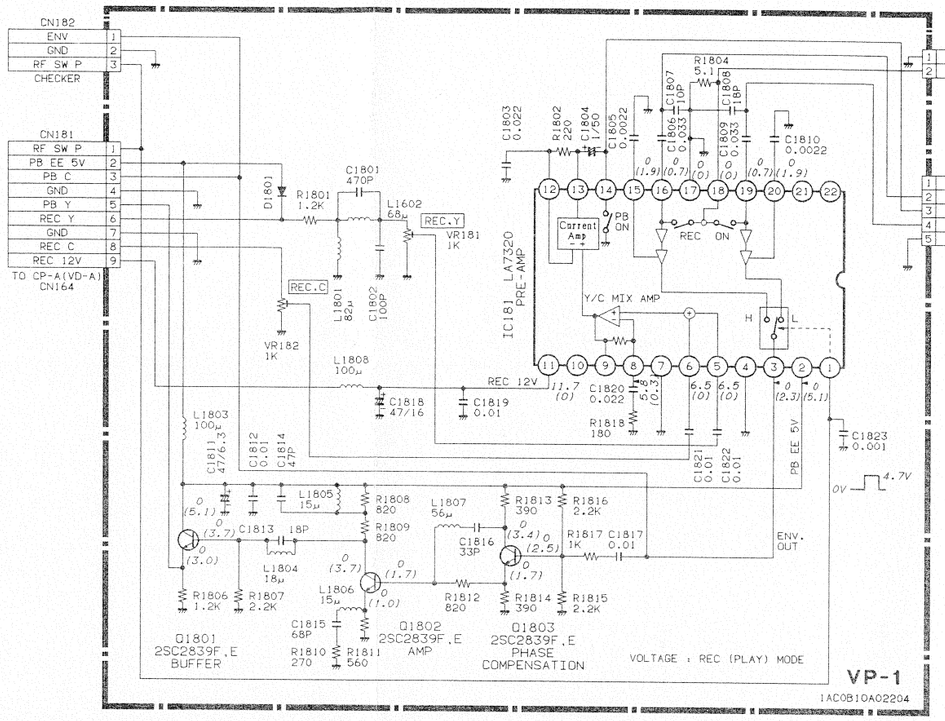



CN131
IC131 BA7025L PAL/SECAM DISCRIMINATION
B1301 2SC3399 SWITCH
TO VD-A

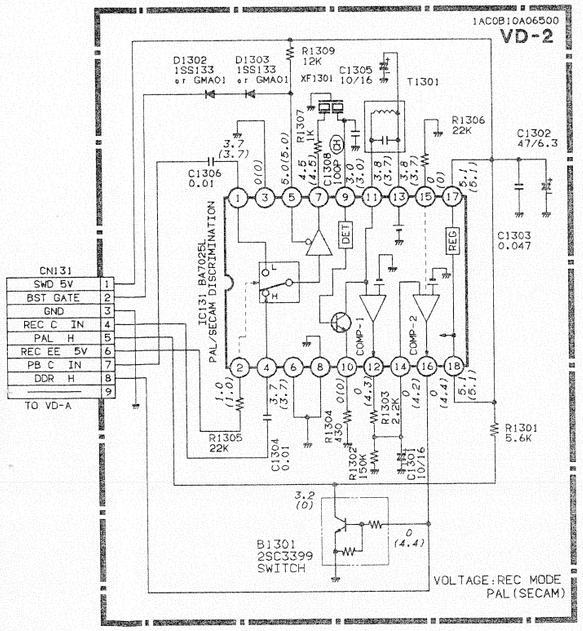
VD-1 Video-Platte
VD-1 Video Circuit Board

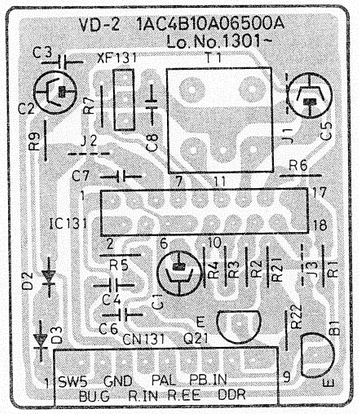


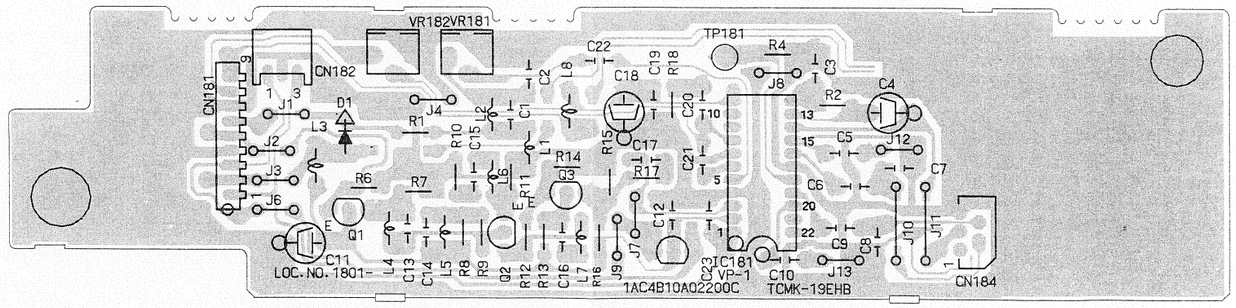
VP-1 Video-Vorverstärker
VP-1 Video Preamplifier



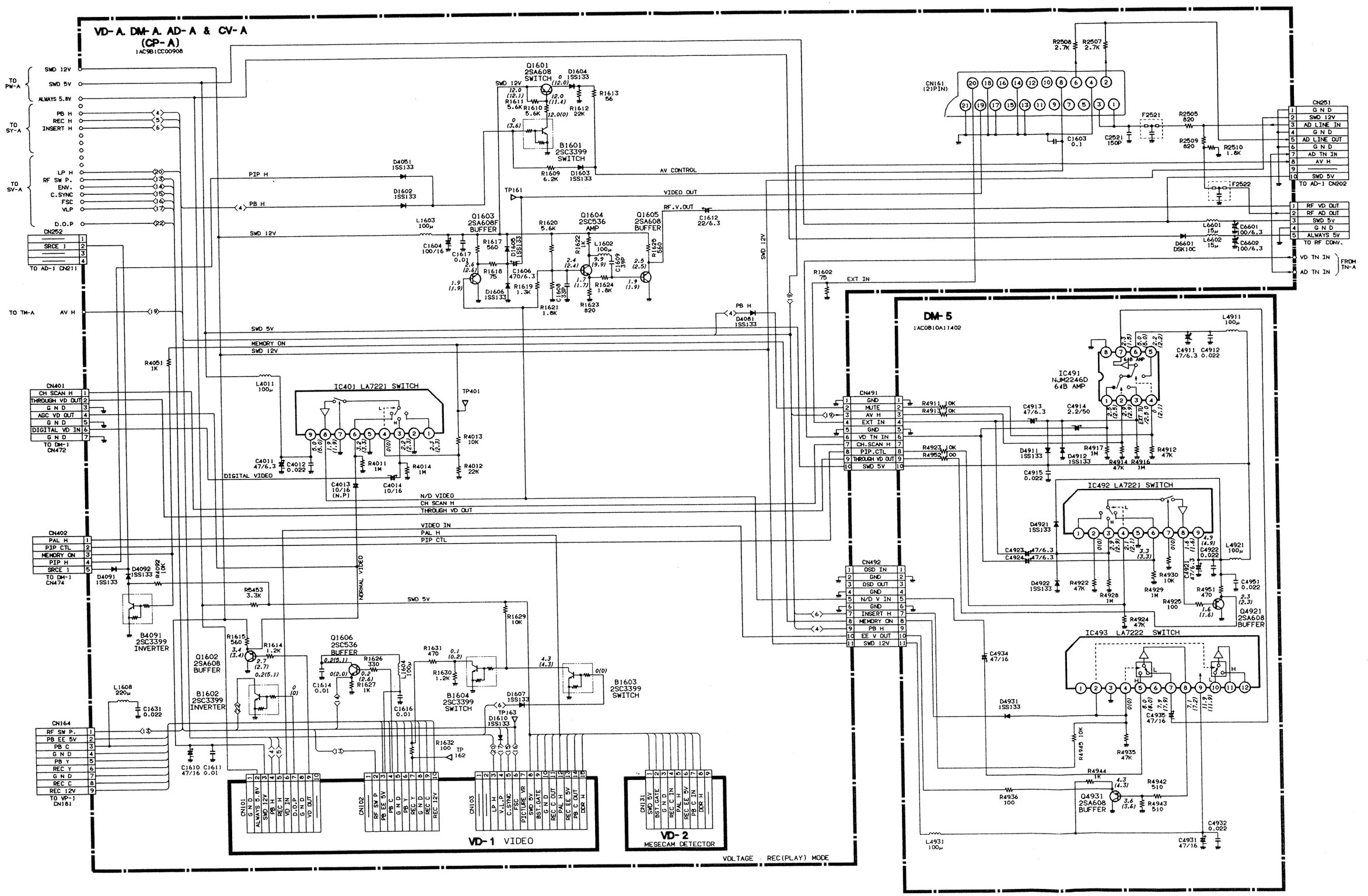
VD-2 PAL/SECAM-Discriminator



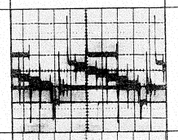
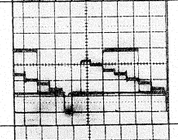
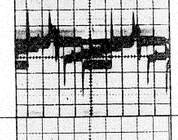
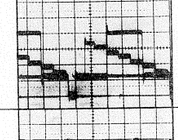
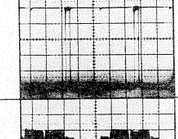
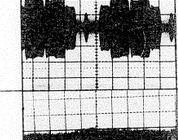
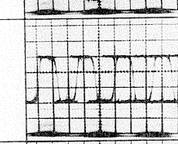
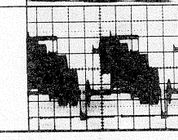




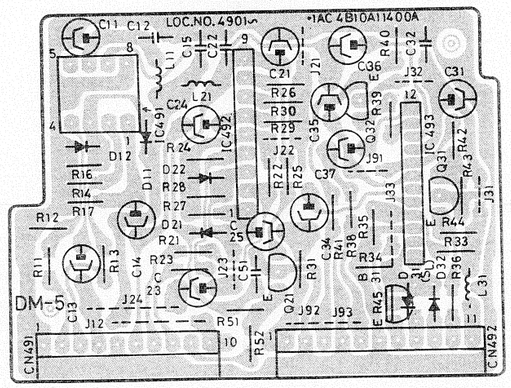
CP-A Video Signal-Wahl
CP-A Video Signal Select



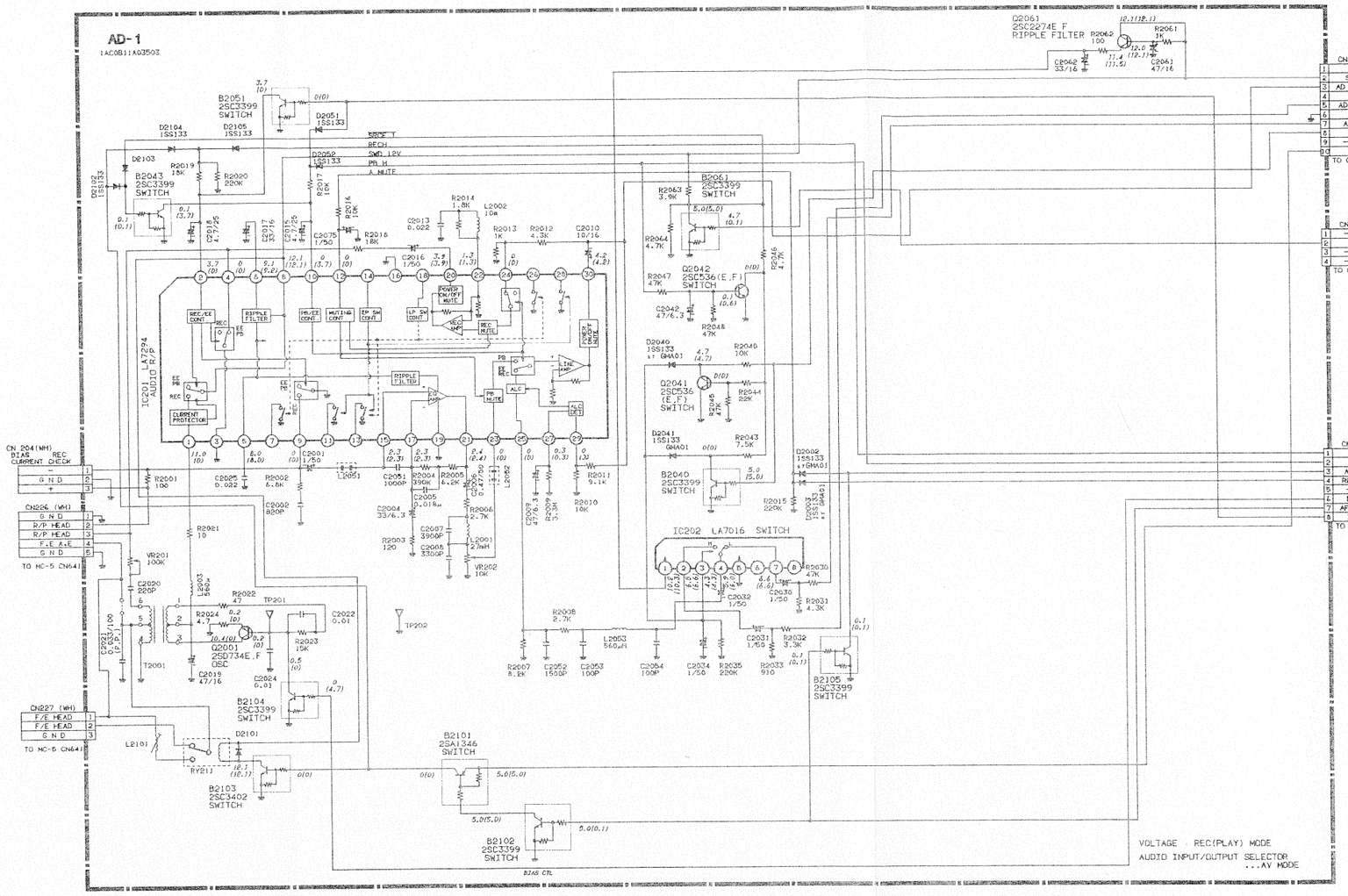
Oszillogramme
Oscillograms

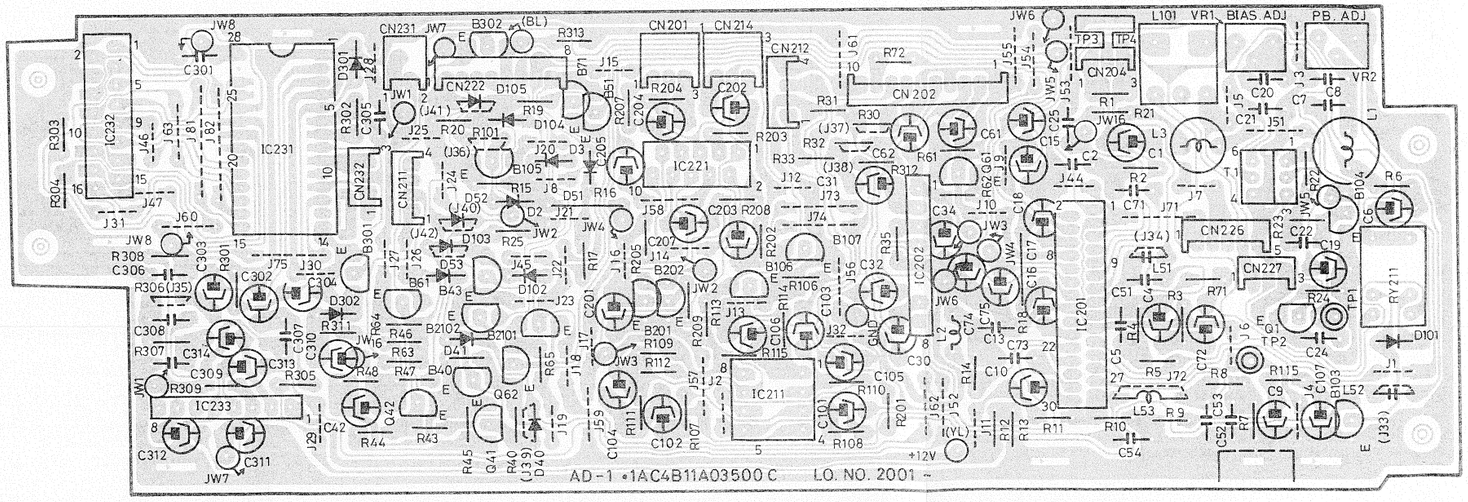
Pin No.		
IC101 (2)		REC 1.2 Vp-p (200 mV/div)
(6)		REC 500 m Vp-p (100 mV/div)
(6)		PLAY 300 m Vp-p (100 mV/div)
(9) (10)		PLAY 500 m Vp-p (100 mV/div)
(17)		4 Vp-p 15.625 KHz (1 V/div)
(18)		PLAY 320 m Vp-p (100 mV/div)
(26)		PLAY 400 m Vp-p (100 mV/div)
(30)		REC 1.5 Vp-p (500 mV/div)
TP161 (CP-1)		PLAY 1 Vp-p (200 mV/div)

DM-5



AD-1 Audio





15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

31 32

CP-A (SY-A) Ablaufsteuerung
CP-A (SY-A) System Control

SY-A (CP-A)

1AC9B1CC00908

ALL LO.NO.3001~

POS SW NO.	SW DATA 1	2	3	MODE
1	L	H	H	BRAKE POS.
2	H	L	H	STOP POS.
3	L	L	H	STILL POS.
4	H	H	L	PLAY POS.
5	L	H	L	IDLER POS.
6	H	L	L	REV POS.
7	L	L	L	INIT POS.

T.SPEED → TO SY-2

CN305: REMAIN ON 10, — 9, RESET 8, SSB DATA 7, SSB CLK 6, T.REEL P. 5, S.REEL P. 4, FL STOP SW 3, GND 2, ALWAYS 5V 1 → TO SY-2

ALWAYS 5.8V, POWER UP, ALWAYS 13V, MOTOR-GND, SWD 5V, GND → TO PW-A

D1 1SS244, RB304 3.9K, R1 1K, R84 3.3Ω

CN301: ML+ 1, ML- 2, SW DATA 3 3, SW DATA 1 4, SW DATA 2 5, DEW SENSOR 6, MH SERVO 7, MH FG 8, GND 9, MH PG 10, SWD 5V 11, MC FG 1 12, GND 13, MC FG 2 14, MC SERVO 15, MC F/R 16, T-REEL.P 17, SWD 5V 18, S-REEL.P 19, FL.STOP.SW 20, E.P. SW 21, — 22, T TOP SENSOR 23, T END SENSOR 24, FL.START.SW 25, GND 26 → TO MECHA CN812

CN302: SSB DATA 1, SSB CLK 2, ALL CLEAR 3 → TO TM-1 CN712

CN308: ALL CLEAR 1, SSB DATA 2, SSB CLK 3, GND 4, V.S.MUTE 5, RF SW P 6, S.PLAY 7, GND 8, ALWAYS 5V 9, REMAIN ON 10 → TO DM-4 CN752

CN307: — 4, REF25 3, — 2, CAP.PLS 1 → TO DM-1 CN475

R117 1K

IC305 BX7603
SENSOR & MOTOR DRIVER

1 AL 13V, 2 M-GND, 3 GND, 4 T REEL, 5 S REEL, 6 FL-SW(END), 7 GND, 8 ML+, 9 ML-, 10 SW DATA 3, 11 SW DATA 1, 12 SW DATA 2, 13 DEW-S, 14 T REEL, 15 SW 5V, 16 S REEL, 17 FL-SW(END), 18 SAFTY-SW, 19 T-TOP-S, 20 T-END-S, 21 FL-SW(TOP)

MOTOR 13V 42, AL 5V 41, SW 5V 40, RESET 39, +5V 38, SW DATA 1 37, SW DATA 2 36, SW DATA 3 35, SAFTY-SW 34, FL-SW 33, T-END-S 32, T-TOP-S 31, DEW-S 30, T REEL 29, V-REF 28, MTL-H 27, MTL-L 26, MTL-R 25, MTL-F 24, RES 23, GND 22

R21 1K, R22 1K, R23 1K

C74 33P, XF301 CSA4.00MG, C75 33P, C76 0.1

IC301 LC66516A-3833
SYSTEM CONTROL M.P.U.

22 OSC1, 31 Vss, 30 TEST, 29 RE SW-P, 28 SV SCLK, 18 SV DATA OUT, 17 ATR DATA, 16 MC BR, 15 CTL GAIN DOWN, 14 0/1 DATA, 13 V.S.-MUTE, 12 E.P. SW, 11 SW DATA 3, 10 SW DATA 2, 9 SW DATA 1, 8 5V, 7, 6, 5 REF 25, 4 0/1 CLK, 3 SSB CLK, 2, 1 SSB DATA

R27 1K, R171 100K, R13 1K, R14 1K, R170 1K

OSC2 32, RESET 34, PAL 35, T-SPEED.O.P.T 36, CFG-P 37, ML-F 38, ML-R 39, ML-L 40, ML-H 41, REC-H 42, PB-H 43, ST+SL+2 44, S.PLAY 45, INSERT-H 47, V REF 49, REEL-S 50, DEW-S 51, TOP-S 52, END-S 53, FL-SW 54, T-SPEED 55, A-MUTE 56, A.REC-MUTE 57, BIAS-C 58, +2 59, A DUB 60, POWER UP 61, 62, 63, Vdd 64

C72 0.1, C73 100/6.3

R151 47K, R111 1K, R126 10K, R122 1.5K, R121 1.5K, R123 3.9K

RB304 3.9K×5

D2561, R145 1K, R144 1K, R141 1K, R140 1K

RB304 3.9K 3.9K 3.9K

R99 1K, R91 100K

R100 1K, R101 1K, R98 1K, R102 1K, R97 1K

R94, R96, R93, R95, R92

*R91-R95...100K
*R96...820K

R169 1K

INSERT-H, PB-H, REC-H → TO VD-A

CN304 → TO AD-1 CN222:
1 REC H, 2 PB H, 3 AD MUTE H, 4 REC MUTE H, 5, 6 BIAS CTL, 7 AF REC(DUB), 8 INSERT H

TO SV-A:
a ATR DATA, b RF.SW.P., c C.FG.P., d 0/1 DATA, e T.SPEED, f 0/1 CLK, g SV.S.DATA, h SV.S.CLK, i CTL.G.DOWN, j MC-BR, k ST+SL+×2, l ALWAYS 5V, m RESET, n REF 25, o MH-SERVO, p MH-FG, q GND, r MH-PG, s SWD 5V, t MC-FG1, u GND, v MC-FG2, w MC-SERVO, x MC-F/R, y CAP.PLS, z LP

CP-A (SV-A) Servo

SV-A (CP-A)
1AC9B1CC00908

IC351
LC7418-8076
SERVO C.P.U.

B3602
2SA1345
SWITCH

B3601
2SC3399
SWITCH

Q3503
2SD19200,R,S
SWITCH

B3201
2SC3399
SWITCH

Q3603
2SC536
E,F
SWITCH

Q3501
2SC536
E,F
SWITCH

B3501
2SC3399
SWITCH

B3605
2SC3399
INV.

B3604
2SC3399
SWITCH

IC352 LA7122S
AMP

SW 5V

SWD 5V TO PW-A
GND

CN359
1 RF SW P
2 C-SYNC
3 GND
4 CTL
5 CHECKER

CN351
1 CTL
2 CTL
3 GND
TO MC-5 CN641

FSC
C-SYNC
VLP
RF SW P
LP H
D.D.P
ENV
TO VD-A

(OPEN)

TO SY-A

TO SV-A

TO VD-A

CN304
REC H
PB H
AD MUTE H
REC MUTE H
BIAS CTL
F REC(DUB)
INSERT H
AD-1 CN222

TR DATA
F.SW.P.
.FG.P.
/1 DATA
.SPEED
/1 CLK
V.S.DATA
V.S.CLK
TL.G.DOWN
C-BR

T+SL+×2
LWAYS 5V
ESET
EF 25
H-SERVO
H-FG
ND
H-PG
WD 5V
C-FG1
ND
C-FG2
C-SERVO
C-F/R

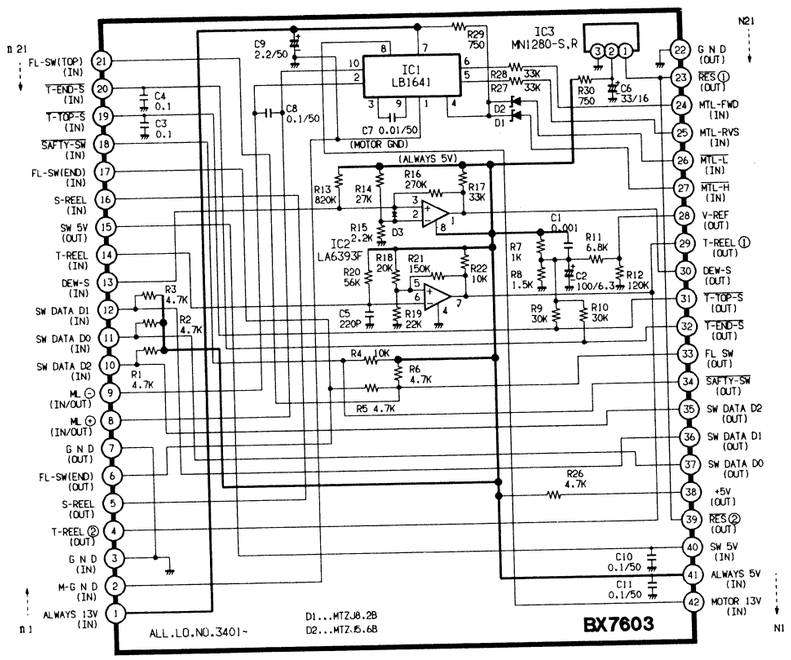
AP.PLS
P

TO SY-2
CN381

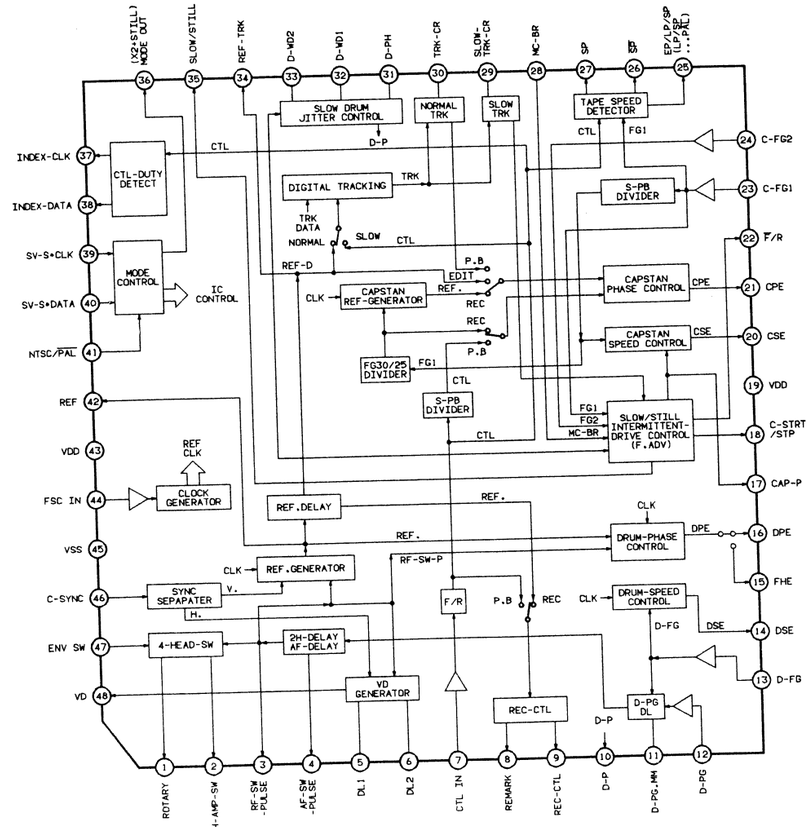
VOLTAGE : REC(PLAY) MODE

4 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30
35 | 36

IC 305



IC 351 Digital-Servo-IC



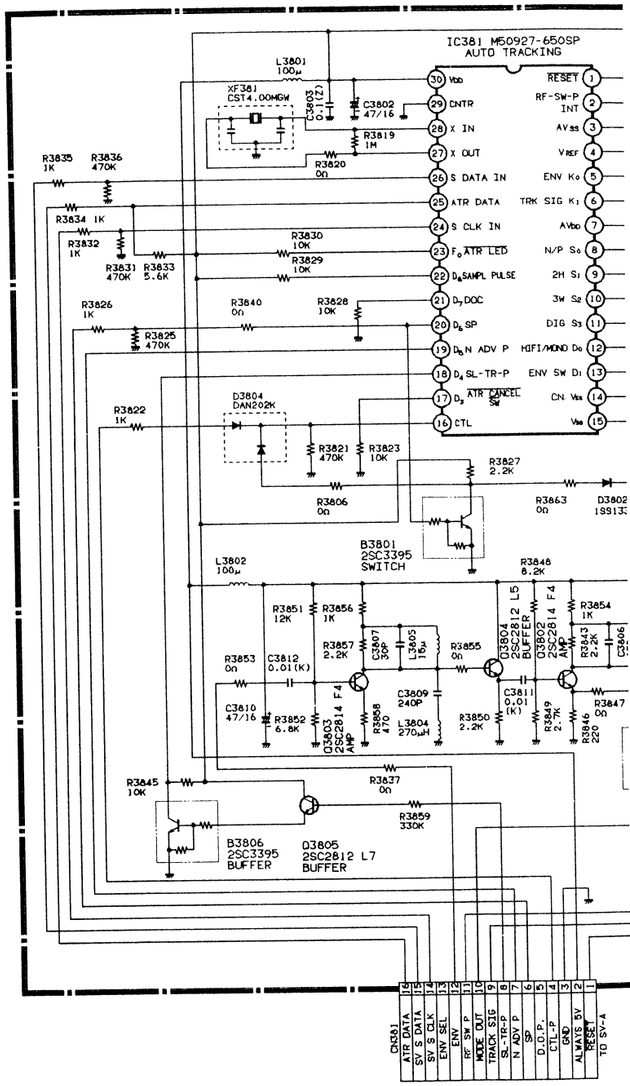
Oszillogramme
Oscillograms

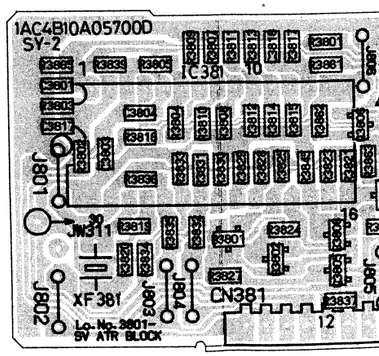
IC351 (LC7418)

③	4.8V, 20msec 20 msec	⑳	5V, 17.053KHz
④ ㊷	5V, 20msec 20 msec	㉓	4V, 0.66msec
⑤	0.4msec, 3V, 20 msec	㉚	3msec, 3V, 40msec
⑦	REC, 3.8V, 24msec 16msec; P.B. 3.9V, 24msec 16msec	㊲	17µsec, 5V, 40msec
⑨	5V, 24msec 16msec	㊹	1Vp-p, 4.43MHz
⑪	2.1msec, 3V, 20 msec	㊻	T = 20msec
⑫	3.9V, 40msec		
⑬	4V, 1.33msec = 750Hz		
⑭ ⑯ ㉑	5V, 8.593KHz		

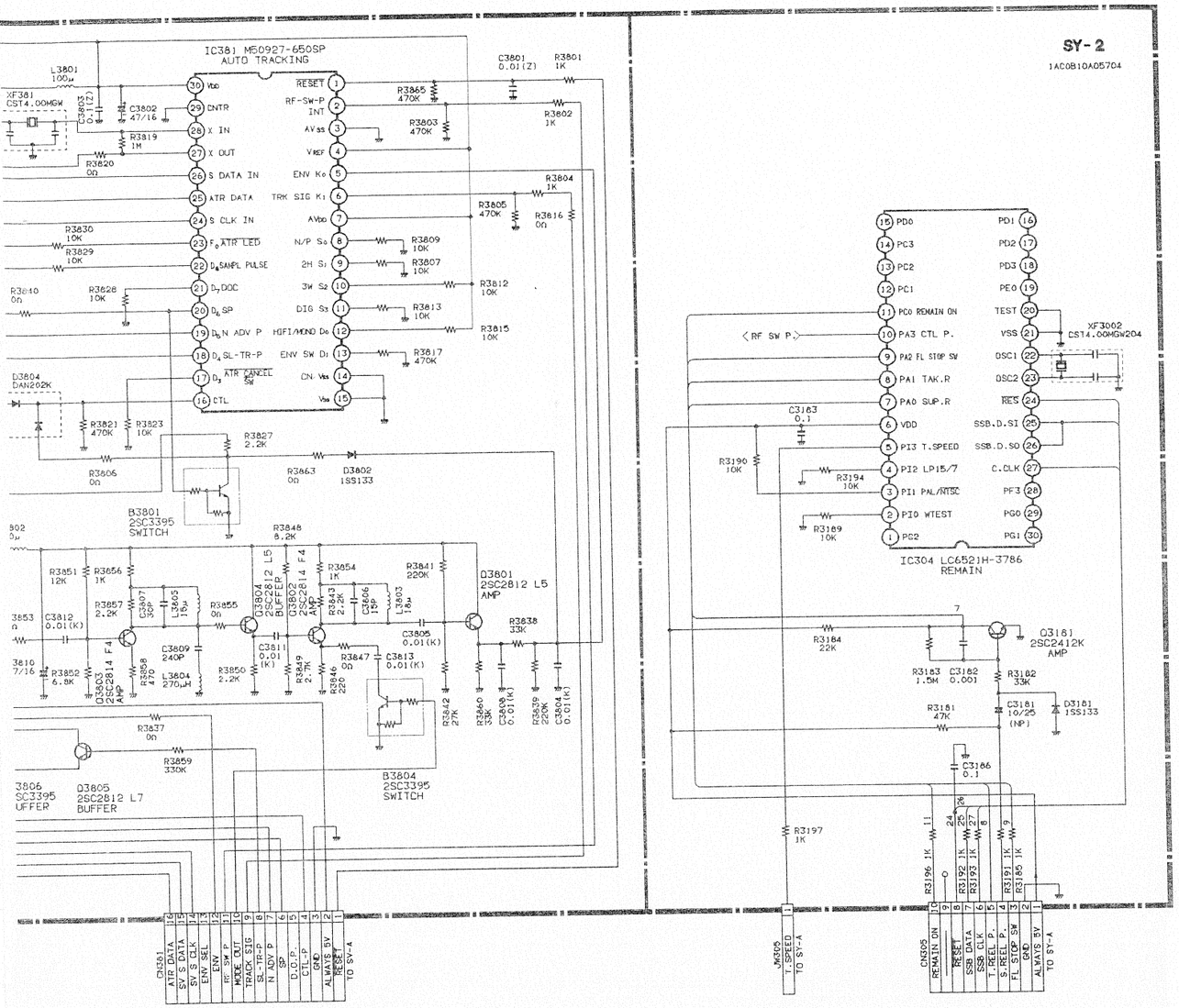
IC352 (LA7122)

⑮	REC, 3.8V, 24msec 16msec; P.B. 3.9V, 24msec 16msec	㉙	150mV p-p, 40 msec
㉕	20mV p-p, 0.66 msec	㉚	3.9V, 40msec
㉖	4V, 0.66msec		
㉗	4V, 1.33msec = 750Hz		
㉘	10mV p-p, 1.33msec		
③	P.B. 40mV, 40msec		
④	P.B. 1.2Vp-p		
⑦ ⑧	REC 3.2V, 24 msec 16msec		
⑫	5V, 24msec 16msec		

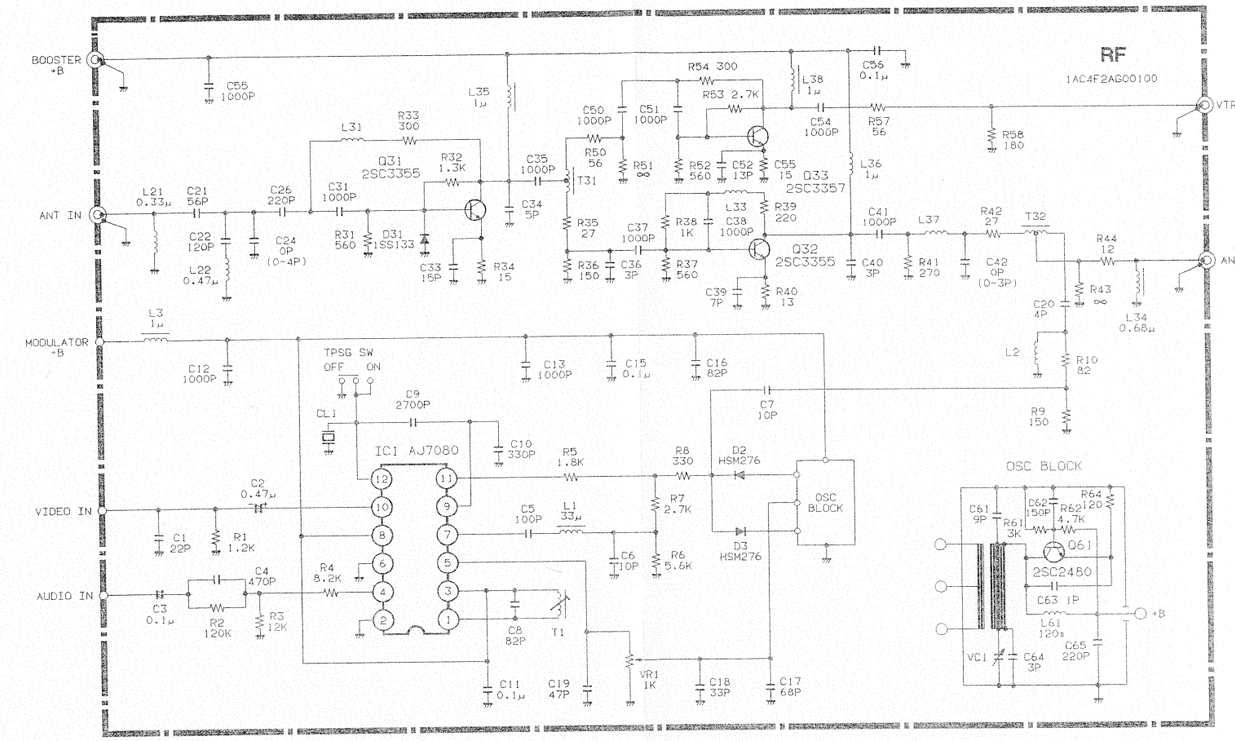


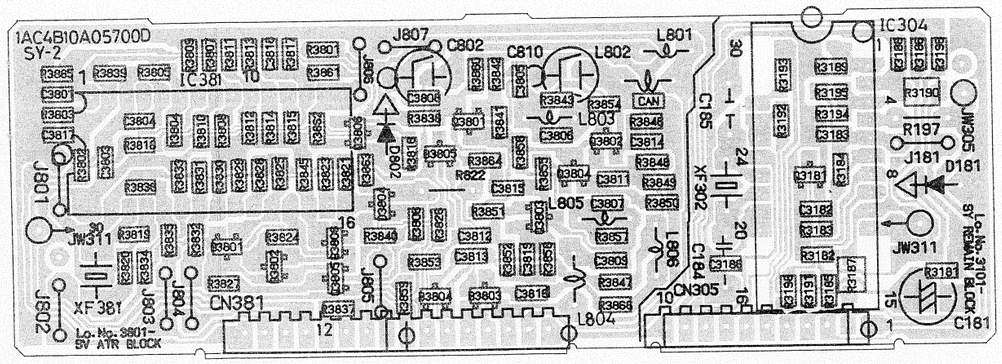


SY-2 Spurlage und Restband
SY-2 Tracking and Remaining Tape



Antennenverstärker, Modulator
RF Converter

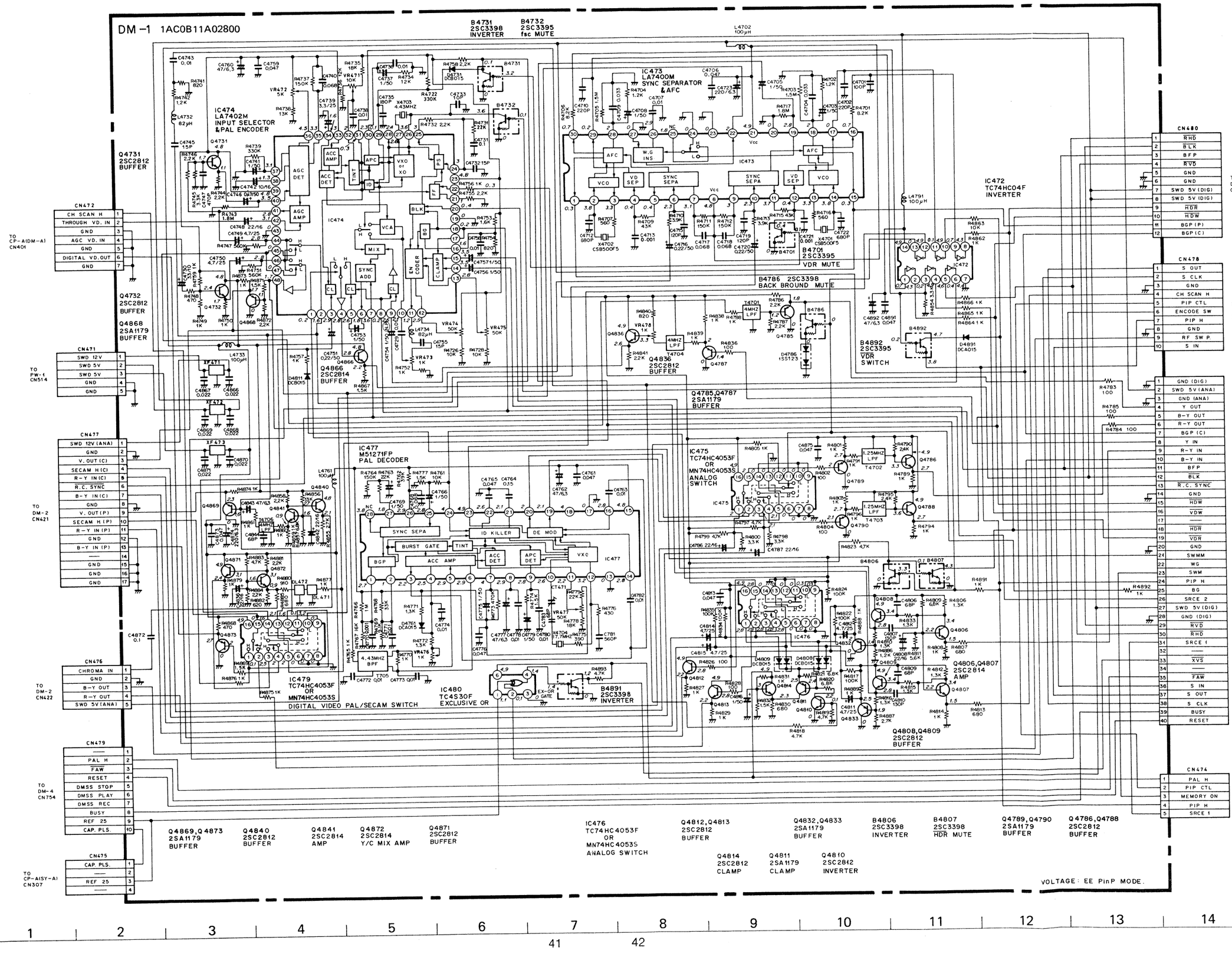




15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

39 40

DM-1 Signalaufbereitung
DM-1 Signal Processing



CN472	
CH SCAN H	1
THROUGH VD. IN	2
GND	3
AGC VD. IN	4
GND	5
DIGITAL VD.OUT	6
GND	7

CN471	
SWD 12V	1
SWD 5V	2
SWD 5V	3
GND	4
GND	5

CN477	
SWD 12V (ANA)	1
GND	2
V. OUT (C)	3
SECAM H (C)	4
R-Y IN (C)	5
R.C. SYNC	6
B-Y IN (C)	7
GND	8
V. OUT (P)	9
SECAM H (P)	10
R-Y IN (P)	11
GND	12
B-Y IN (P)	13
——	14
GND	15
GND	16
GND	17

CN476	
CHROMA IN	1
GND	2
B-Y OUT	3
R-Y OUT	4
SWD 5V (ANA)	5

CN479	
——	1
PAL H	2
FAW	3
RESET	4
DMSS STOP	5
DMSS PLAY	6
DMSS REC	7
BUSY	8
REF 25	9
CAP. PLS.	10

CN475	
CAP. PLS.	1
——	2
REF 25	3
——	4

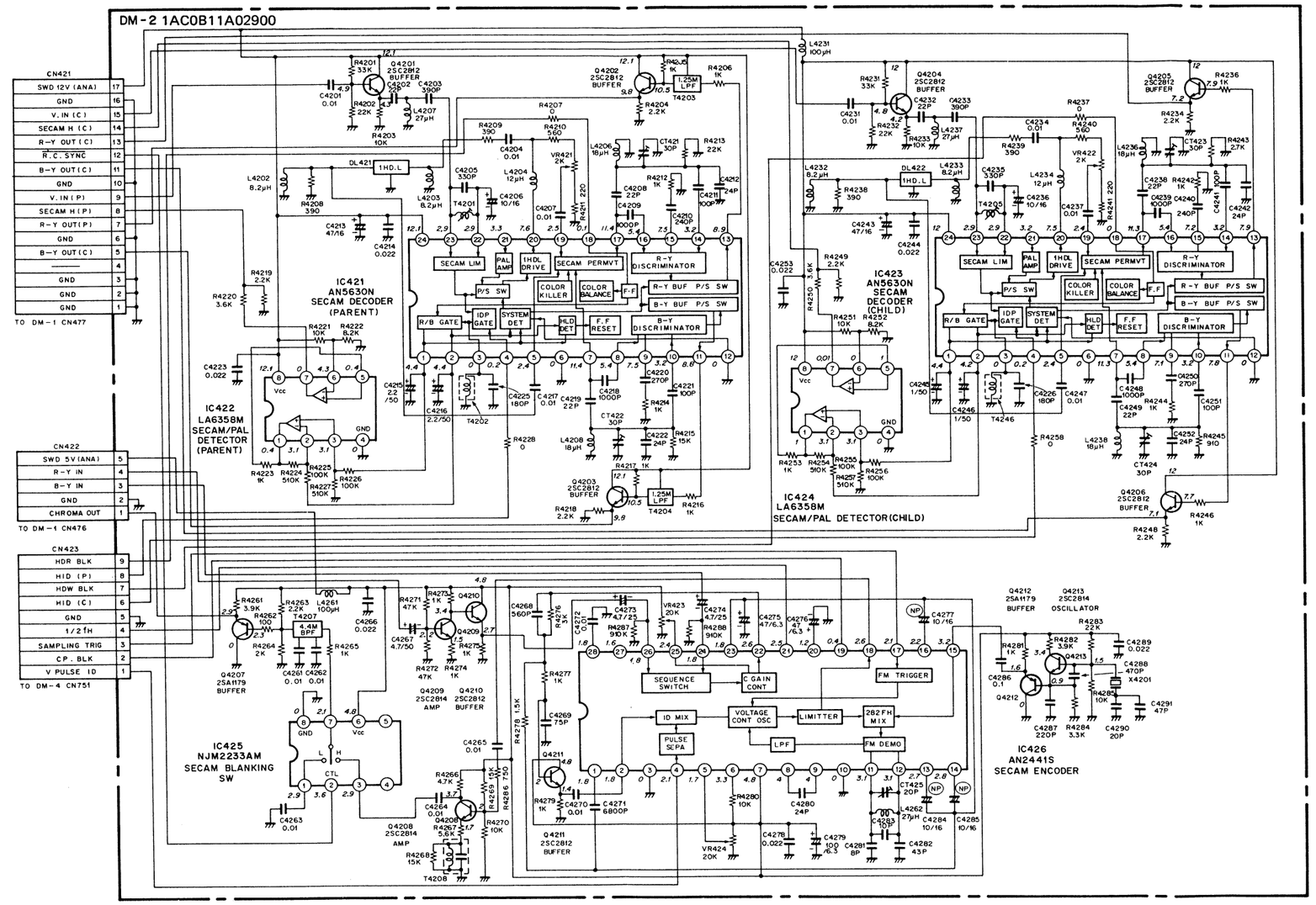
CN480	
RHD	1
BLK	2
BFP	3
RVD	4
GND	5
GND	6
SWD 5V (DIG)	7
SWD 5V (DIG)	8
HDR	9
HDW	10
BGP (P)	11
BGP (C)	12

CN478	
S OUT	1
S CLK	2
GND	3
CH SCAN H	4
PIP CTL	5
ENCODE SW	6
PIP H	7
GND	8
RF SW P.	9
S IN	10

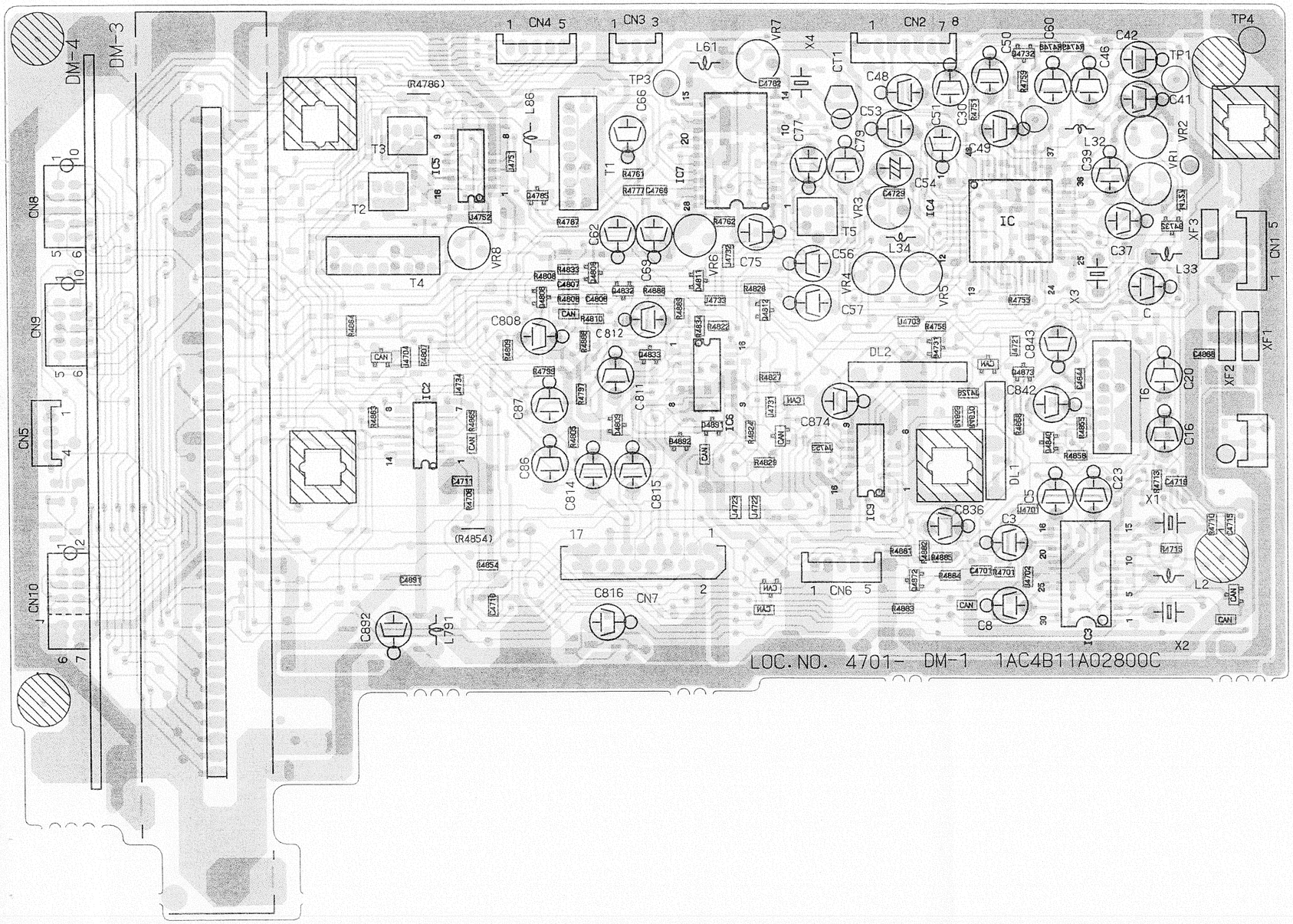
CN474	
PAL H	1
PIP CTL	2
MEMORY ON	3
PIP H	4
SRCE 1	5

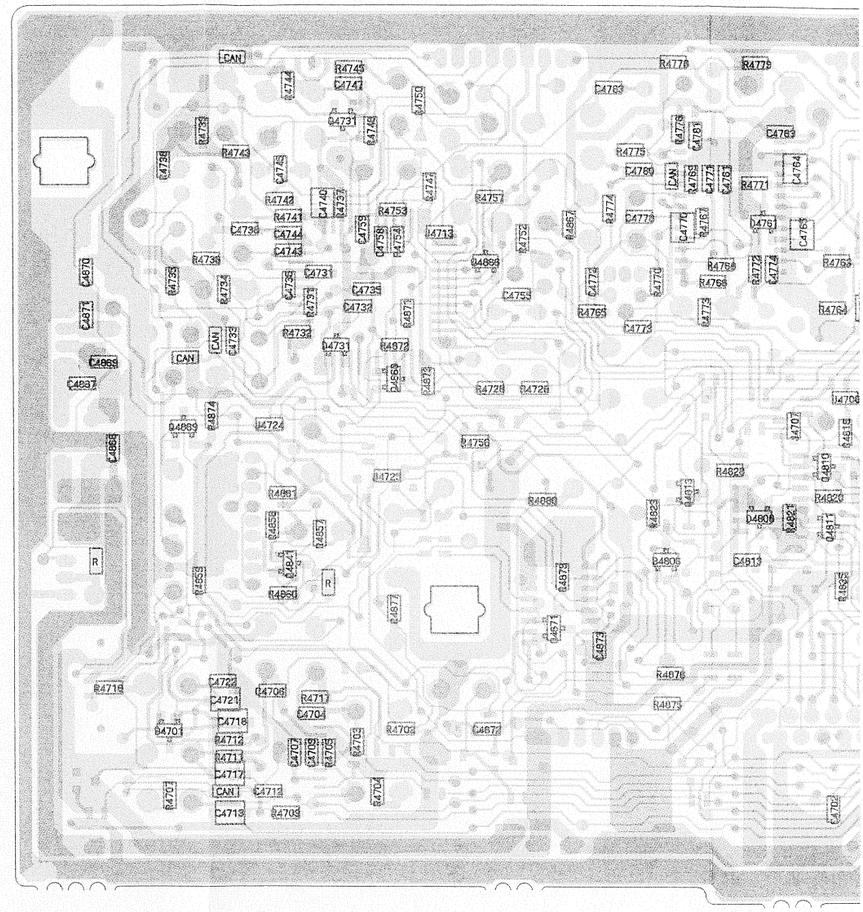
| | | |

DM-2 SECAM Decoder/Encoder



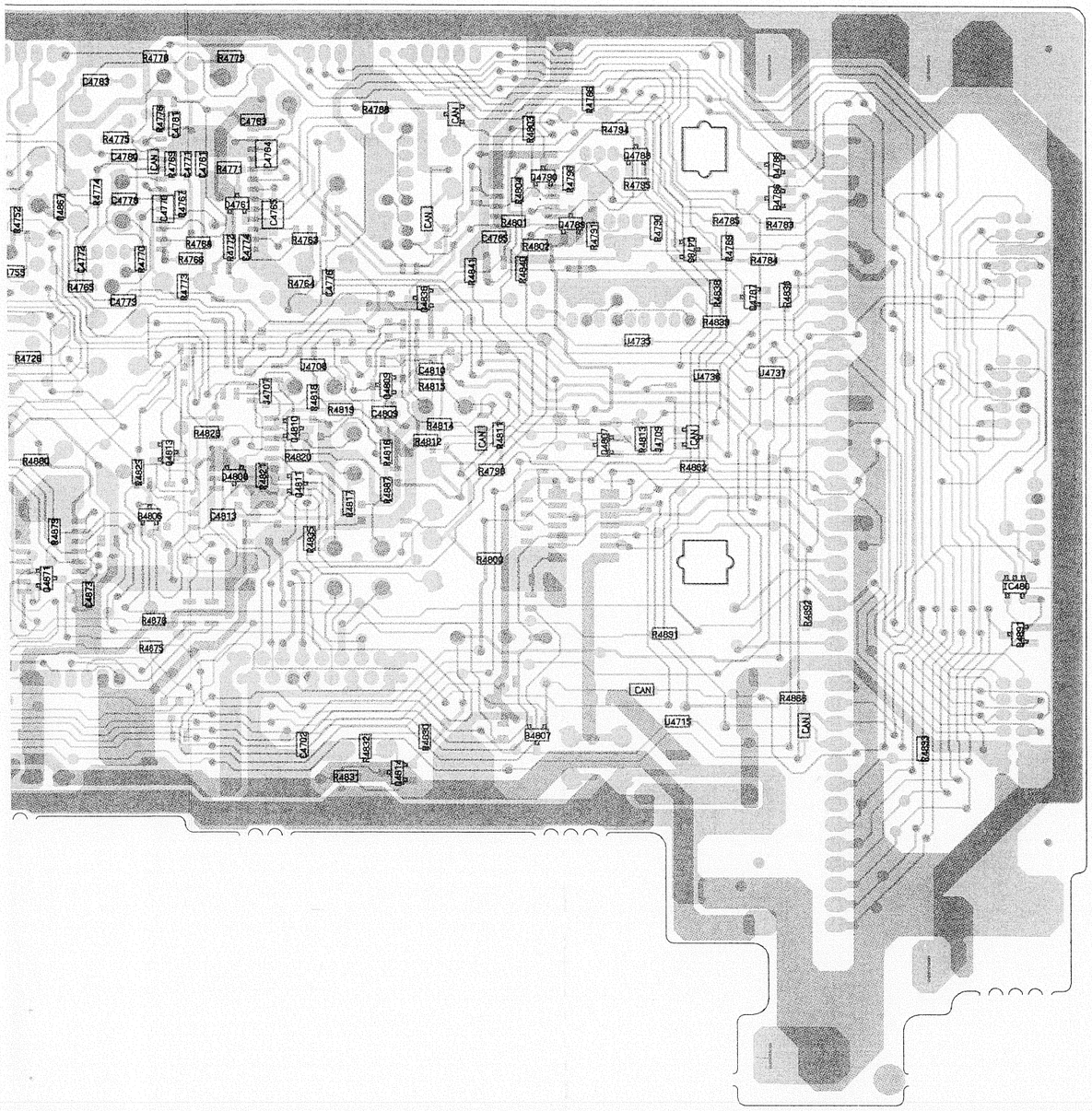
DM-1 Signalaufbereitung
DM-1 Signal Processing



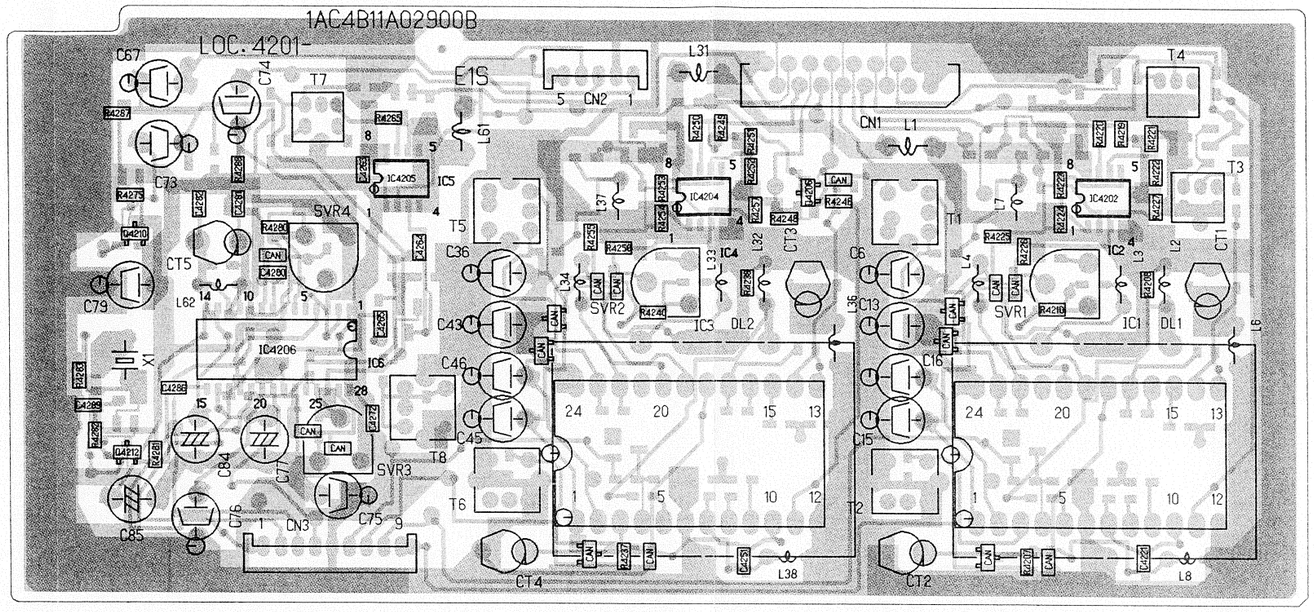


DM-1 Sign
DM-1 Sign

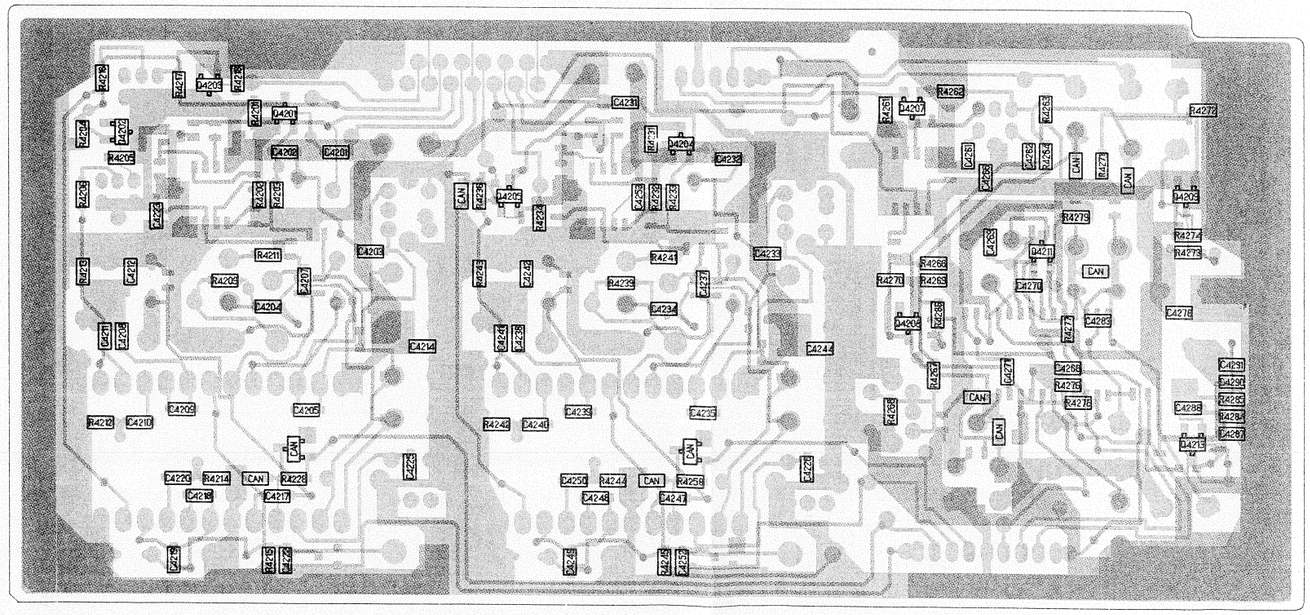
DM-1 Signalaufbereitung
DM-1 Signal Processing



DM-2 SECAM Decoder/Encoder



DM-2 SECAM Decoder/Encoder



DM-3 Digital-Speicher
DM-3 Digital Memory

DM-3
1AC0B10A13400

IC431
µPD74HC00G
VDR SELECT

IC432
M50747-276FP
INTERFACE µ COM

IC433
M60019-0279FP
GATE ARRAY
(TIMING CONTROL)

IC434
SN74LS629N
XO/VCO

IC435
TC5C81AP
PHASE DETECT

IC436
74HC00F
VCO/XO SELECT

IC437
SN74S124N
VCO

IC438
M52678FP
A-D CONVERTER

IC439
M52681
A/D CONVERTER

IC440
TC7S04F
OR TC7S00F
INVERTER

IC441 M5M4C500L
DUAL PORT RAM

IC442 M5M4C500L
DUAL PORT RAM

IC443 M5M4C500L
DUAL PORT RAM

IC444 HC157
YMPX

IC445 HC157
YMPX

IC446
M52683FP
D/A CONVERTER

IC448
TC7S04F
OR RC7S00F
OR TC4S11F
OR TC4S69F

IC449
TC7404F
OR RC7400F
OR TC4S11F
OR TC4S69F

Q4401
2SA1179
BUFFER

Q4403
2SC2812
BUFFER

D4301 RLZ6.2V
D4302 RLZ6.2V
D4401 1SS187

L4301 BC1
L4302 BC1
L4303 BC1
L4304 BC1
L4501 100µH
L4503 100µH
L4601 100µH

X4401 8MHz
X4402 10MHz

XF431 GND(DIG)
XF432 SWD 5V (ANA)
XF433 GND(ANA)
XF434 Y IN
XF435 B-Y IN
XF436 R-Y IN
XF437 BGP (C)
XF438 Y OUT
XF439 R-Y OUT
XF440 B-Y OUT
XF441 BFP
XF442 BLK
XF443 R.C. SYNC
XF444 GND(ANA)
XF445 HDW
XF446 VDW
XF447 —
XF449 —
XF450 HDR
XF451 VDR
XF452 GND(ANA)
XF453 SWMM
XF454 WG
XF455 SWM
XF456 PIP H
XF457 BG
XF458 SRCE 2
XF460 SWD 5V (DIG)
XF461 GND (DIG)
RVD
RHD
SRCE 1
—
XVS
—
FAW
S IN
S OUT
S CLK
BUSY
RESET

TO DM-1

CN755
V PULSE IN
CP BLK
SAMPLING TR
1/2 fH
GND
H.ID(C)
HDW BLK
H.ID(P)
HDR BLK
TO DM-2 CN4

CN755
RHD
BLK
BFP
RVD
GND
GND
SWD 5V (DIG)
SWD 5V (DIG)
HDR
HDW
BGP (P)
BGP (C)
TO DM-1 CN4

DM-4 Digital-Steuerung
DM-4 Digital Control

DM-4
1AC0B10A14800

IC753,IC754,IC755 : SECAM ENCODER/DECODER CONTROL SIGNAL GENERATION

IC439
M52681
A/D CONVERTER

CN751
V PULSE ID 1
CP BLK 2
SAMPLING TRIG 3
1/2 fH 4
GND 5
H.ID(C) 6
HDW BLK 7
H.ID(P) 8
HDR BLK 9
TO DM-2 CN423

R7504 1K
R7505 1K
R7506 1K
R7508 1K
R7507 1K

IC755
JUA550

C7501 0.1

CN755
RHD 1
BLK 2
BFP 3
RVD 4
GND 5
GND 6
SWD 5V (DIG) 7
SWD 5V (DIG) 8
HDR 9
HDW 10
BGP (P) 11
BGP (C) 12
TO DM-1 CN480

R7516 1K
R7514 1K
R7512 1K
R7510 1K

L7501 100µ

D7501
HID(CHILD) WIDTH
C7504 1000P (PP)
VR751 4.7K
R7517 3.9K
C7505 1000P (PP)
R7518 3.9K
VR752 4.7K
HID(PARENTS) WIDTH
D7502

IC753
TC74HC123F

D7503
HDW BLK WIDTH
R7519 7.5K
C7507 0.01 (PP)
VR753 4.7K
C7508 0.01 (PP)
R7520 7.5K
VR754 4.7K
HDR BLK WIDTH
D7504

IC754
TC74HC123F

IC751
LC6521H-3870
DIGITAL MEMORY CONTROL SUB M.P.U.

R7542 750
R7545 10K
R7544 10K
R7546 10K

C7523 100/6.3
C7522 0.1
IC752
MN1280R S
RESET
D7505
C7524 33/16

X7501
4266V01100
OR
4266V02700
C7525 33P
C7521 0.01
C7526 33P

CN752
ALL CLEAR 1
SSB DATA 2
SSB CLK 3
V.S MUTE 4
RF SW P. 5
S PLAY 6
GND 7
ALWAYS 5V 8
REMAIN ON 9
TO CP-A(SY-A) CN308

R7521 1K
R7522 1K
R7523 1K
R7524 1K

CN754
1
PAL H 2
FAW 3
RESET 4
DMSS STOP 5
DMSS PLAY 6
DMSS REC 7
BUSY 8
REF 25 9
CAP.PLS. 10
TO DM-1 CN479

R7527 1K
R7528 1K
R7530 1K
R7532 1K
R7533 1K
R7531 1K
R7529 1K
R7526 1K

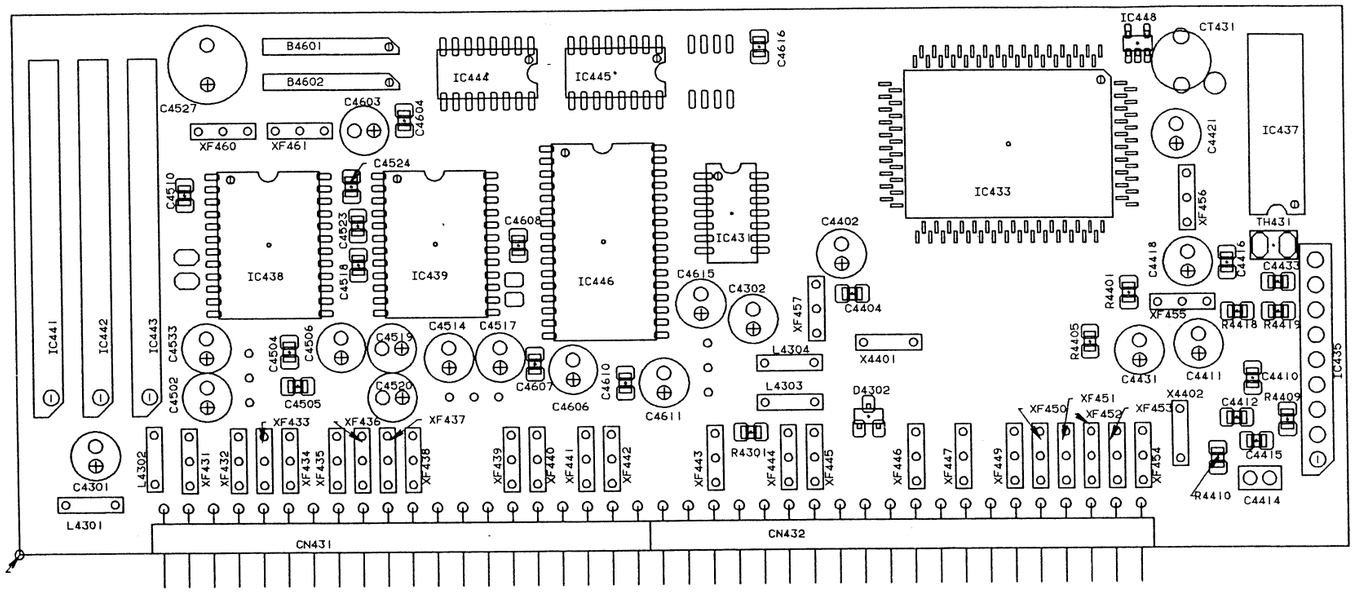
CN753
S IN 1
S CLK 2
GND 3
CH SCAN H 4
PIP CTL 5
ENCODE SW 6
PIP H 7
GND 8
RF SW P. 9
S OUT 10
TO DM-1 CN478

R7534 1K
R7536 1K
R7538 1K
R7540 1K
R7541 1K
R7537 1K
R7535 1K

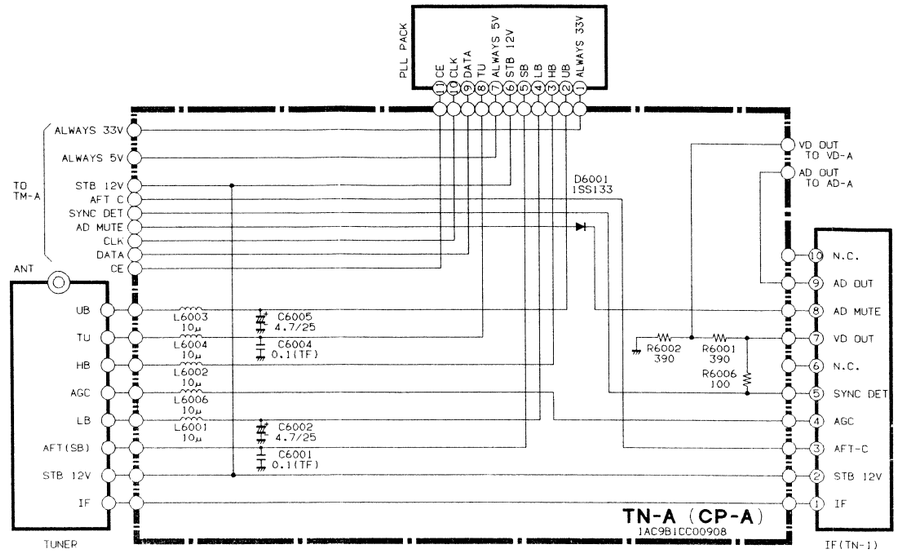
RB751
10K×5

DIODE : 1SS133

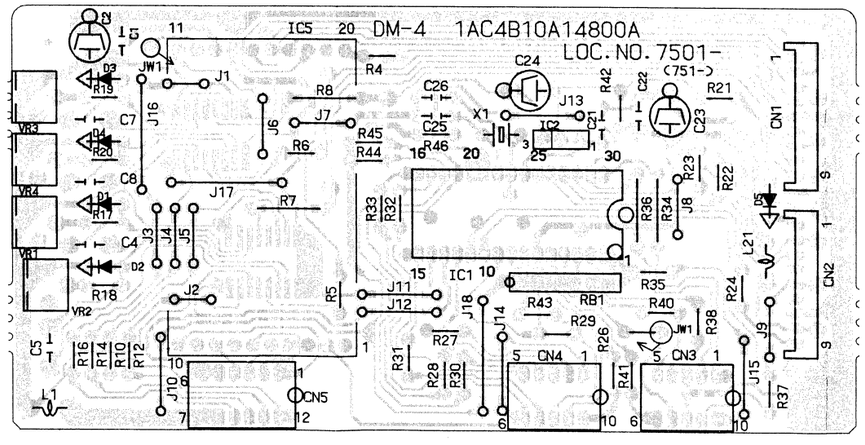
DM-3 Digital-Speicher
DM-3 Digital Memory



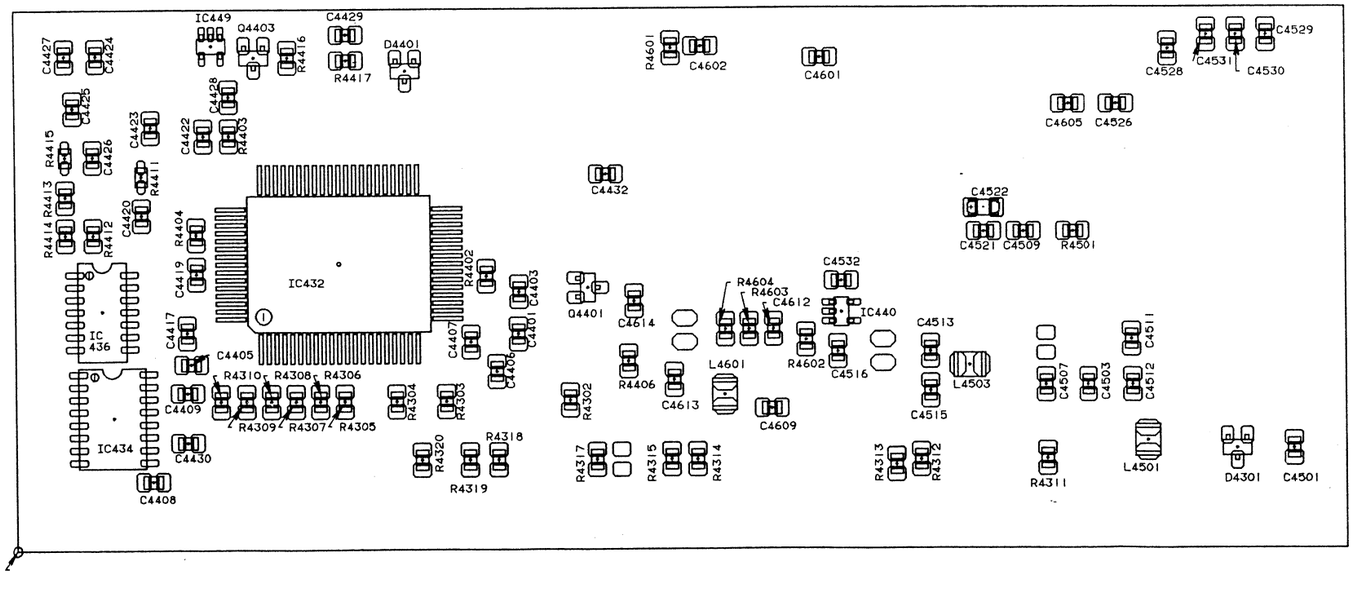
CP-A (TN-A) Tuner-ZF-Anschluß
CP-A (TN-A) Tuner IF Connection



CP-A (TN-A) Tuner-ZF-Anschluß
CP-A (TN-A) Tuner IF Connection



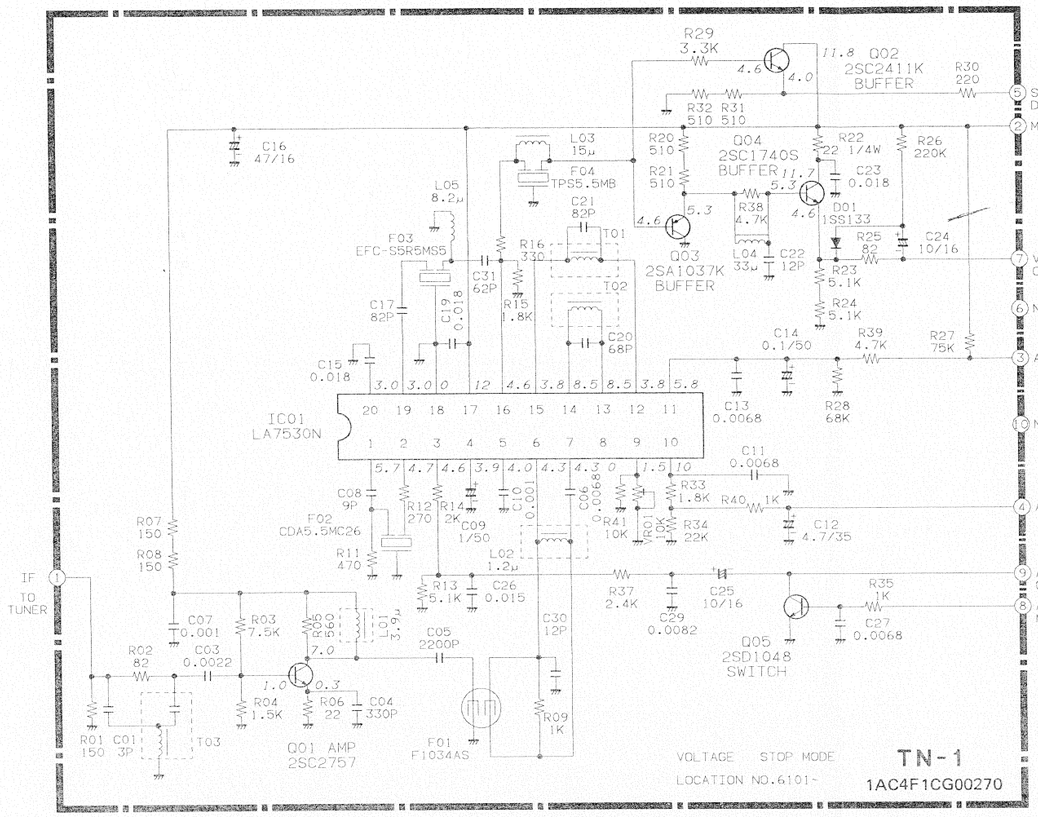
DM-3 Digital-Speicher
DM-3 Digital Memory



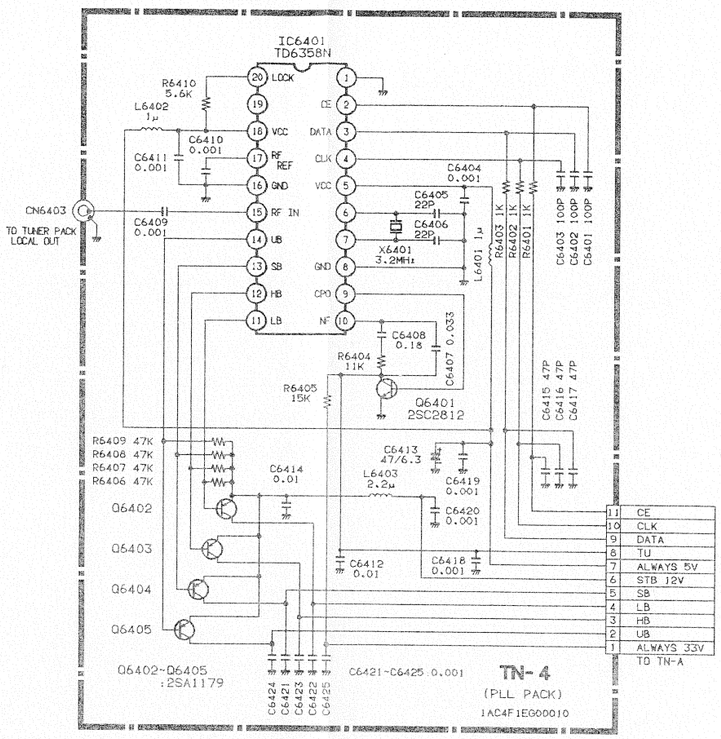
luß
tion

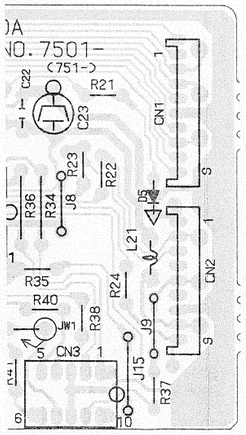
luß
tion

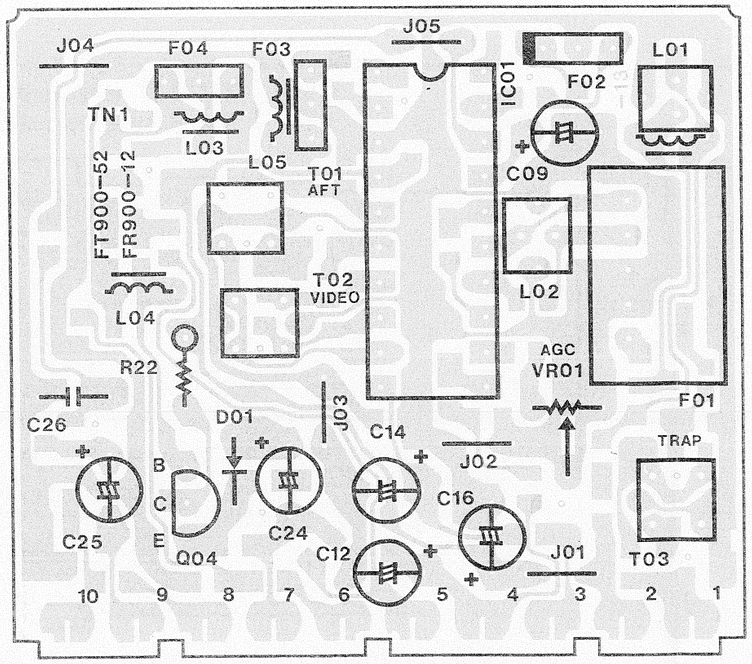
TN-1 Tuner-ZF
TN-1 Tuner IF

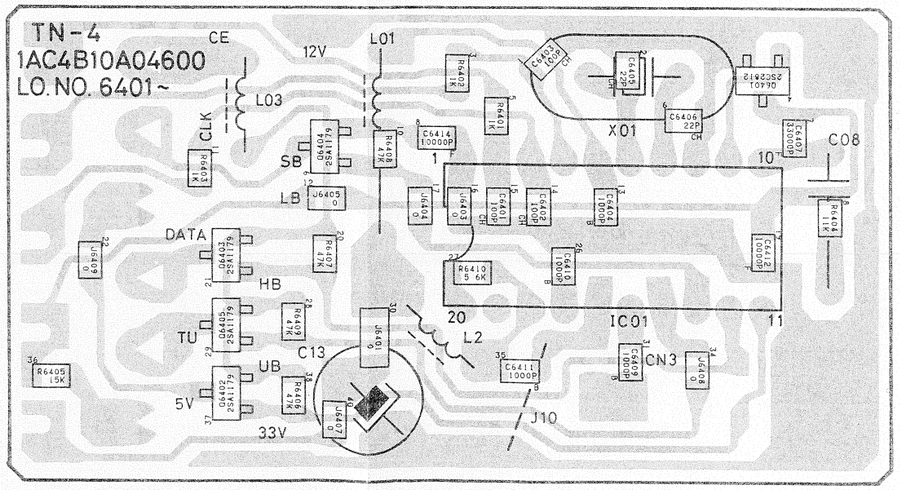


TN-4 PLL

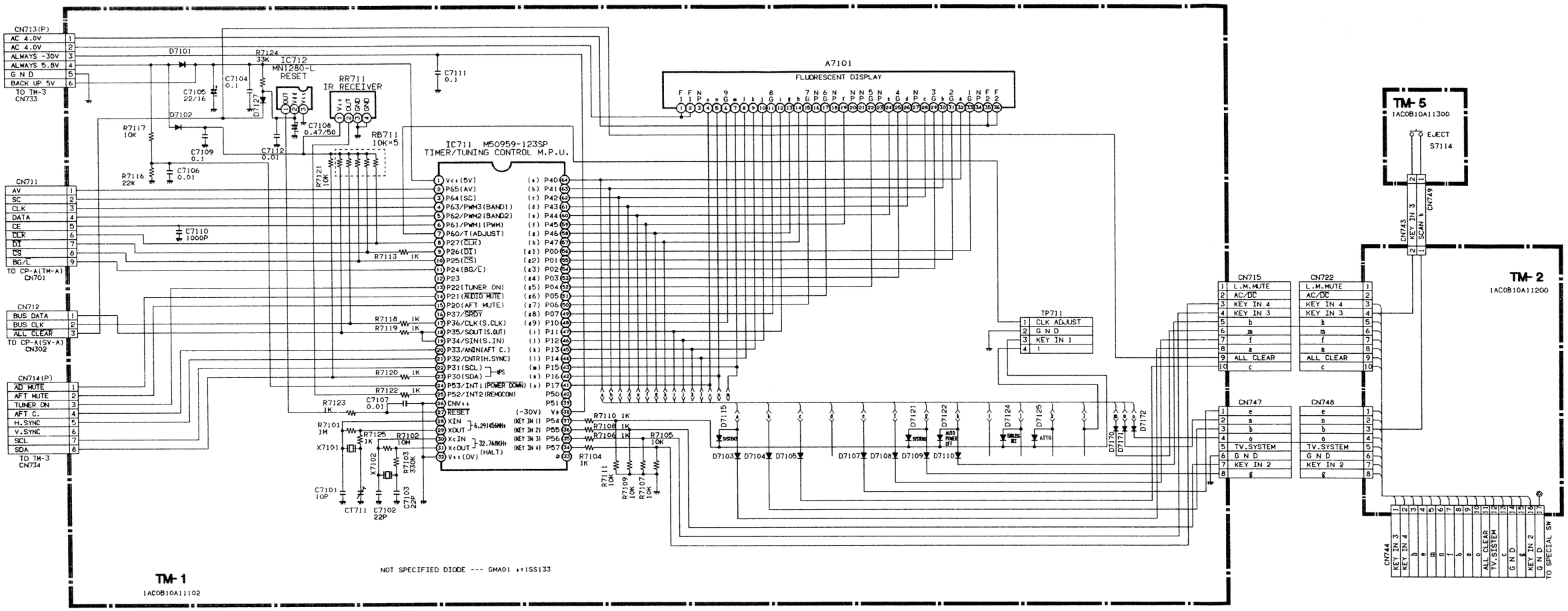








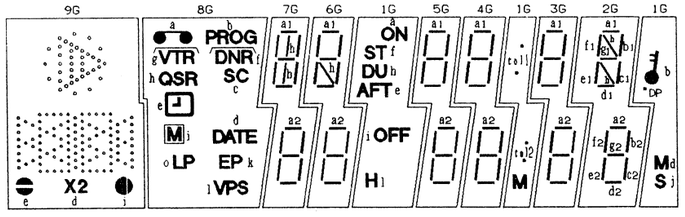
TM-1,2,5 Display, Timer, Abstimmspannung, Schalter
TM-1,2,5 Display, Timer, Tuning Voltage, Switches



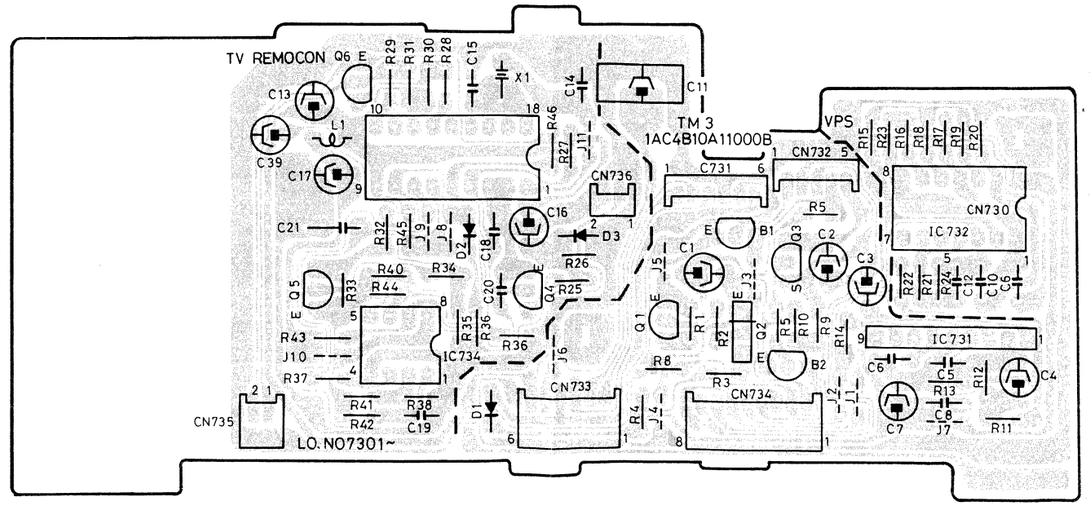
ANODE CONNECTION

	9G	8G	7G	6G	5G	4G	3G	2G	1G
a	B		a1	a1	a1	a1	a1	a1	ON
b	A	PROG.	b1	b1	b1	b1	b1	b1	
c	–	SC	c1	c1	c1	c1	c1	c1	DP
d	×2	DATE	d1	d1	d1	d1	d1	d1	M(1)
e			e1	e1	e1	e1	e1	e1	AFT
f	C	DNR	f1	f1	f1	f1	f1	f1	ST
g	D	VTR	g1	g1	g1	g1	g1	g1	ω1
h	–	QSR			–	–	–		DU
i		M	a2	a2	a2	a2	a2	a2	OFF
j	E	–	b2	b2	b2	b2	b2	b2	S
k	I	EP	c2	c2	c2	c2	c2	c2	–
l	H	VPS	d2	d2	d2	d2	d2	d2	H
m	J	–	e2	e2	e2	e2	e2	e2	M(2)
n	F	–	f2	f2	f2	f2	f2	f2	–
o	G	LP	g2	g2	g2	g2	g2	g2	ω2

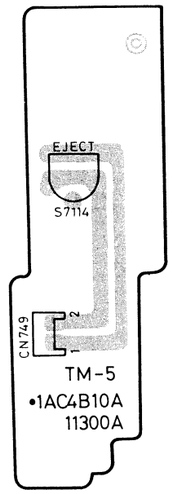
GRID ASSIGNMENT



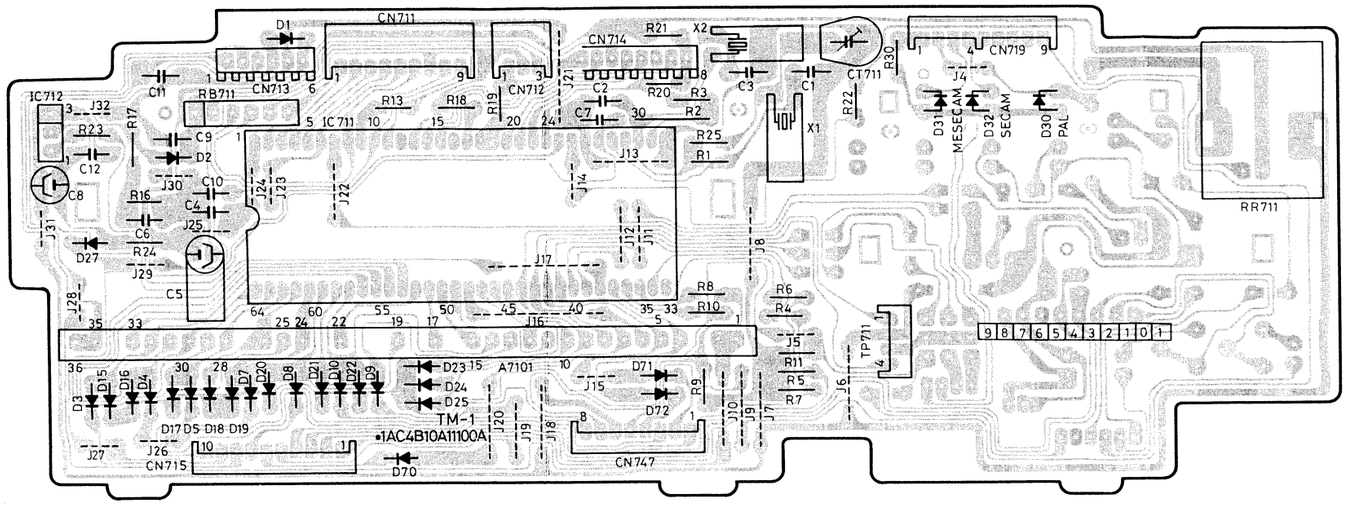
TM-3 Synchron-Impuls, VPS
TM-3 Synchron-Puls, VPS



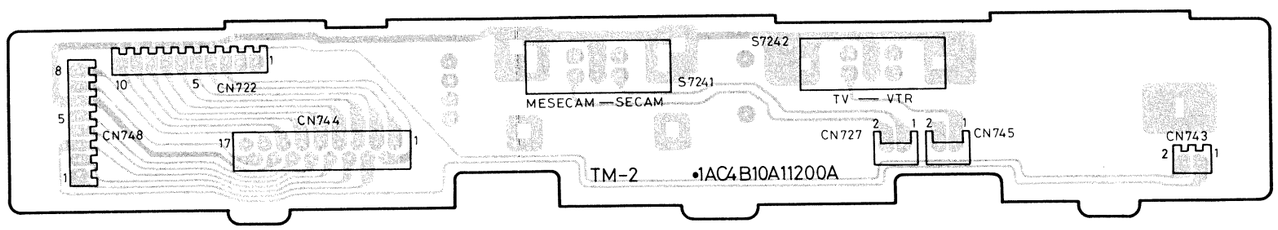
TM-5



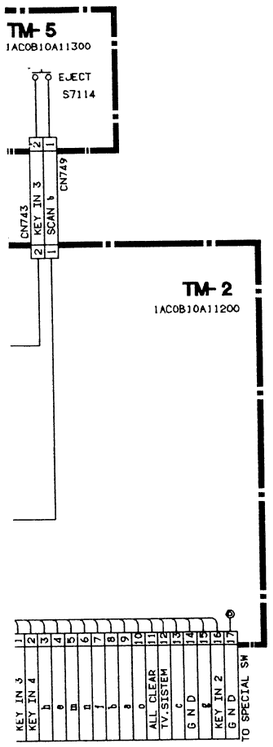
TM-1



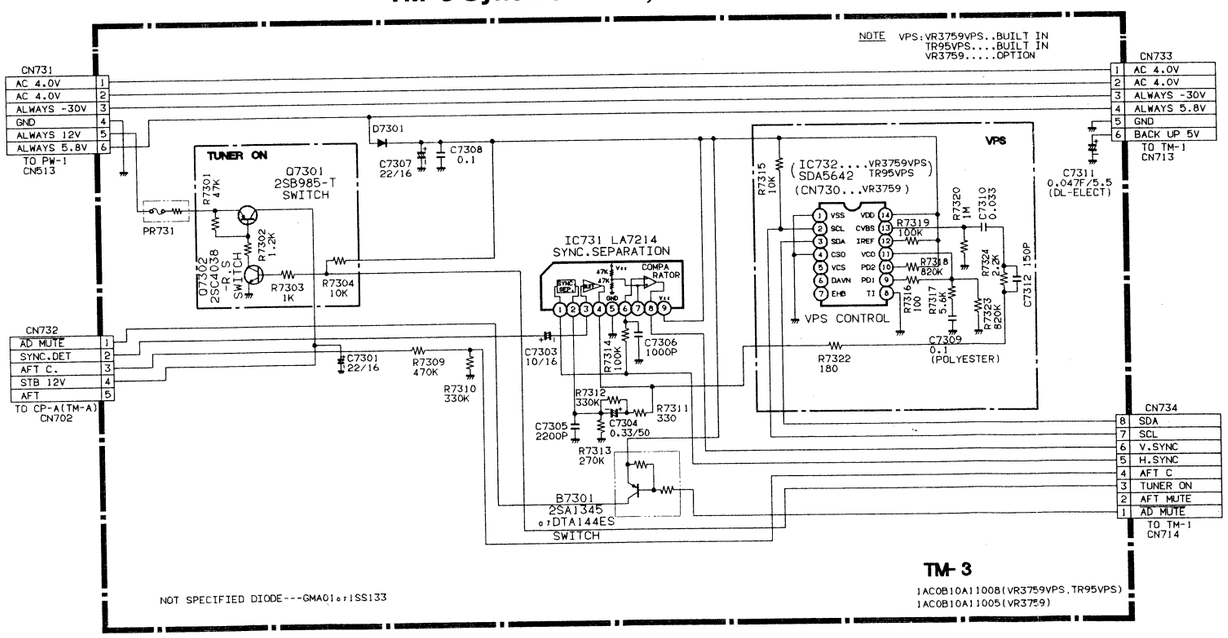
TM-2



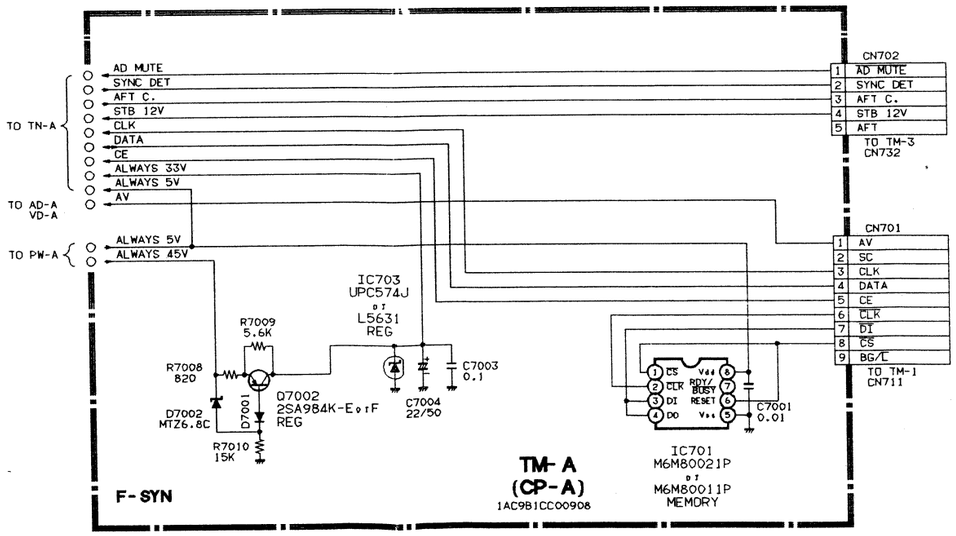
TM-5



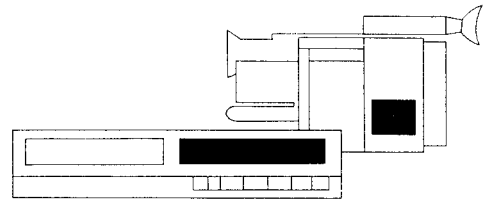
TM-3 Synchron-Impuls, VPS
TM-3 Synchron-Puls, VPS



CP-A (TM-A) Tuner-Steuerung
CP-A (TM-A) Tuner Control



NOKIA
CONSUMER ELECTRONICS



VR 157-2

1990

NOKIA Unterhaltungselektronik GmbH
Service, Östliche 132, Postfach 15 26
D-7530 Pforzheim

Service-Manual

ITT NOKIA VR 3759 DIGITAL VPS
VR 3759 DIGITAL

Graetz TR 95 DIGITAL VPS

(D) Schaltbilder und Platinendarstellungen

Für diese Geräte gelten folgende Manuale:	VR 157-1	Schaltbilder und Lagepläne	Id.-No.: 6611 78 09
	VR 157-2	Einstellanweisung der Elektronik	Id.-No.: 6611 78 10
	VR 157-3	Ersatzteile-Listen	Id.-No.: 6611 78 11

Für den mechanischen Abgleich verwenden Sie bitte das Manual VR 146-2 Bestell-Nr. 6611 79 32.

⚠ **Sicherheitsbauteil!**

Dieses Symbol kennzeichnet in den Schaltbildern alle Bauteile, die nur durch Originalteile ersetzt werden dürfen.

Bei Reparaturen gültige Sicherheitsvorschriften beachten!

(GB) Circuit Diagrams and P.C.B.

For these models the following manuals apply:	VR 157-1	Circuit Diagrams and P.C.B.	Id.-No.: 6611 78 09
	VR 157-2	Electronic Adjustments	Id.-No.: 6611 78 10
	VR 157-3	Spare Parts List	Id.-No.: 6611 78 11

For mechanical alignment please use Manual VR 146-2 Id.-No.: 6611 79 32.

⚠ **Safety Component!**

This symbol identifies in the circuit diagrams all sefety critical parts. Replace only with specified part numbers.

Service and repair work to be performed only in accordance with existing safety regulations!

Änderungen vorbehalten
Modifications reserved
Modifications réservées

ITT is a trade mark of ITT Corporation New York, used under license.

6611 78 10 (529 WE)

TABLE OF CONTENTS

1. LOCATIONS OF MAIN BOARDS . . . . . Page 2

2. ELECTRICAL ADJUSTMENT

2-1. PREPARATION . . . . . Page 3

2-2. SERVO CIRCUIT . . . . . Pages 3, 4

2-3. VIDEO CIRCUIT . . . . . Pages 4, 5

2-4. VIDEO DIGITAL PROCESS CIRCUIT . . . . . Pages 6 . . . 12

2-5. AUDIO CIRCUIT . . . . . Pages 12, 13

2-6. TUNER IF CIRCUIT . . . . . Page 13

2-7. TEST POINT & ADJUSTMENT LOCATIONS . . . . . Pages 13 . . . 16

2-8. TEST POINT FOR TAPE PATH ADJUSTMENT . . . . . Page 16

1. LOCATIONS OF MAIN BOARDS

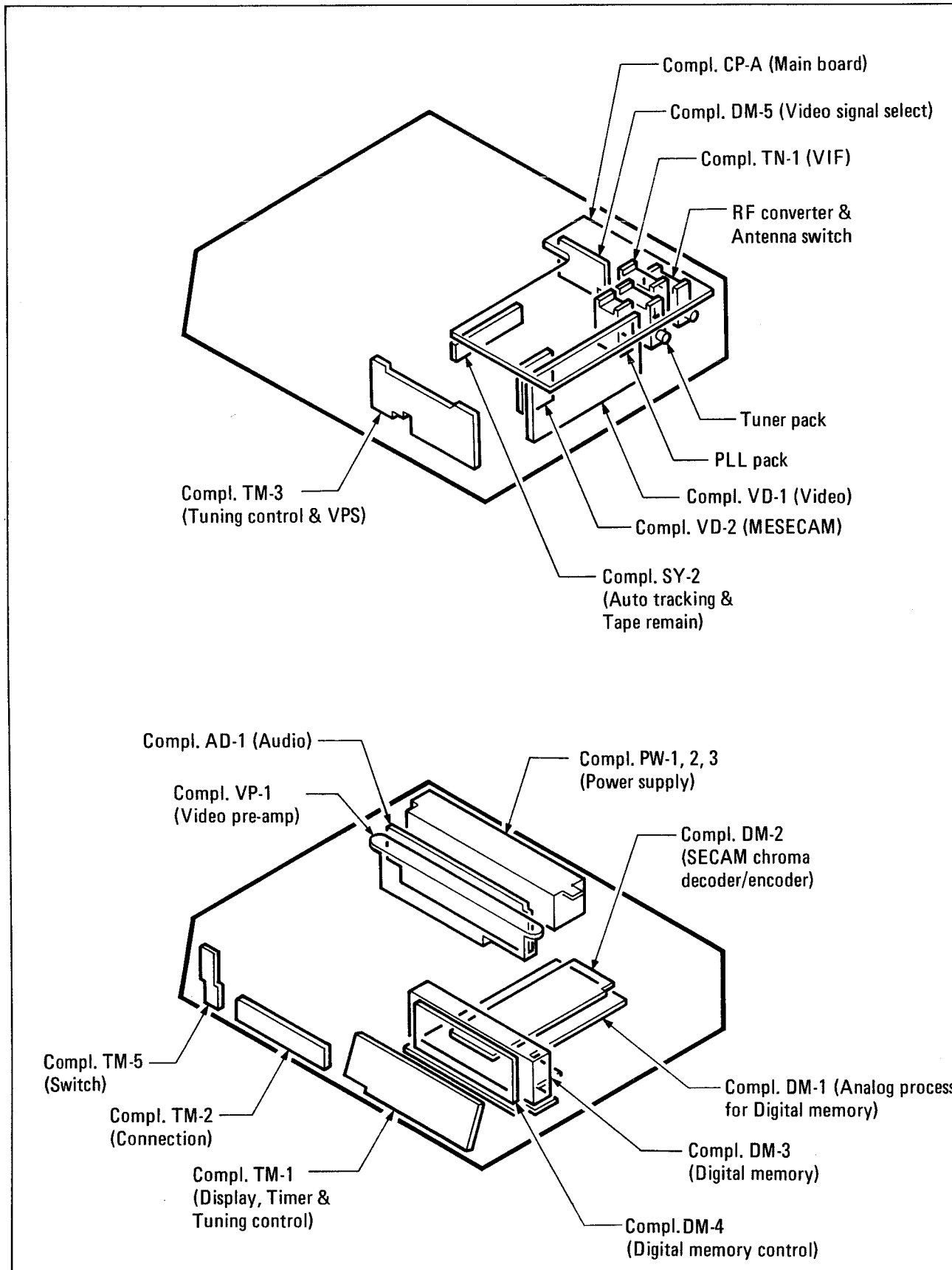


Fig. 1-1

2. ELECTRICAL ADJUSTMENT

2-1. PREPARATION

2-1-1. EQUIPMENT

- Color TV monitor
- Sweep generator (SECAM)
- PAL colour-bar generator (with RF and LINE OUTPUT)
- SECAM colour-bar generator (with RF and LINE OUTPUT)
- SECAM vectorscope
- Audio frequency oscillator
- AC voltmeter
- In/output probes
- Attenuator
- Oscilloscope (dual trace; frequency response: 10MHz or more; probe: 10:1)
- Frequency counter (countable to 10MHz or higher)
- Digital voltmeter
- DM-4 Extension cable (VHJ-0054)
- Alignment cassette (VHJ-0008) PAL Colour bar 1KHz
- Alignment cassette (VHD-0009) Monoscope 6KHz
- Alignment cassette (VHJ-0051) Check for D.O.C.
- Alignment cassette (VHJ-0023) PAL Monoscope 6KHz, PAL Colour-bar 1KHz, SECAM Colour-bar 1KHz, PAL RF Sweep MESECAM Colour-bar 1KHz, NTSC Colour-bar 1KHz.
- Alignment cassette (VHJ-0019) SECAM Colour-bar-1KHz
- Spectrum analyzer

2-1-2. SET-UP

Because the RF input signal is used for adjustment of circuits, connect the colour-bar generator to the ANT IN terminal of the VCR. The RF input signal is processed by the tuner and IF circuit. It is important that the video output signal of the IF circuit satisfy the items shown in Fig. 2-1 and Fig. 2-2. Connect the oscilloscope to the VIDEO OUTPUT terminal of the video circuit, and then check the video output signal.

- The amplitude of the sync signal should be approximately 0.3Vp-p.
- The amplitude of the video signal should be approximately 0.7Vp-p.
- While observing the oscilloscope or TV screen, make fine-tuning adjustments so that the colour burst amplitude is approximately 0.3Vp-p.
- Check to be sure that there is no spike noise in the sync part of the horizontal sync signal.

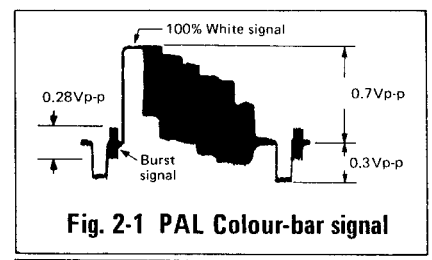


Fig. 2-1 PAL Colour-bar signal

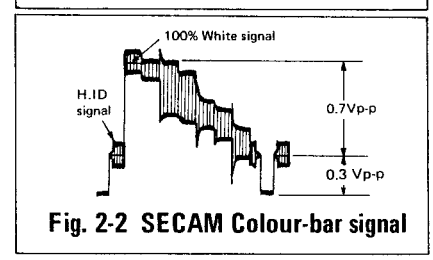
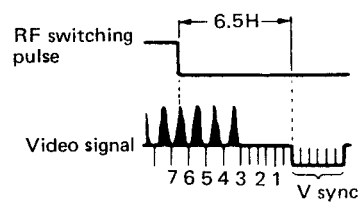
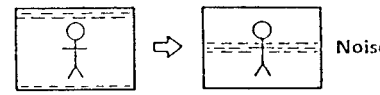


Fig. 2-2 SECAM Colour-bar signal

2-2. SERVO CIRCUIT ADJUSTMENT ... Compl. CP-A

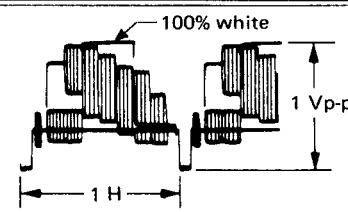
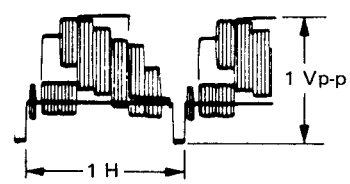
NOTE (1): These adjustments should be carried out upon completion of the tape transport adjustments.
(2): If the tape transport adjustments are carried out after these adjustments, follow the procedures again in CH-1, CH-2 SWITCHING POSITIONS.

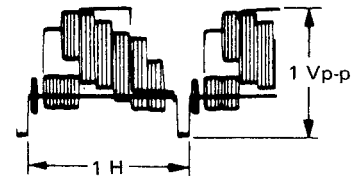
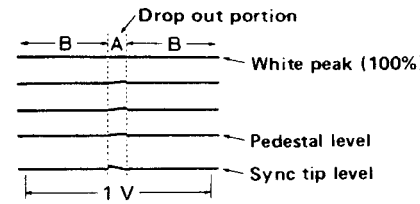
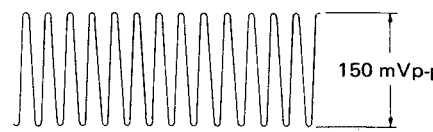
No.	Item	Input	Mode	Point	Location	Remark
1	CH-1, CH-2 SWITCHING POSITION	Alignment cassette (VHJ-0009 or VHJ-0023)	PLAY	TP161 or CN161 ⑲ CN359 ① (trigger)	VR351	 1. Set the tracking control to the center position (on the display " T –:– "). 2. Adjust VR351 so that the phase of the leading edge of the vertical syne signal is delayed 6.5 ± 0.5 H from the fall of the RF switching pulse waveform.

No.	Item	Input	Mode	Point	Location	Remark
2	SLOW TRACKING	Any TV broadcast	REC ⬇ PLAY ⬇ SLOW	TV screen	VR362	 1. Connect a lead wire between TP401 (compl. CP-A) and ground. 2. Playback the recorded portion, and put the VCR in the SLOW mode by remote control unit. 3. Set the tracking control to the center position (on the display " T –:– "). 4. Adjust VR362 so that the noise appears at the center position on the TV screen. 5. Remove a lead wire.

2-3. VIDEO CIRCUIT ADJUSTMENT ... Compl. VD-1 and Compl. VP-1

NOTE (1): When adjusting No. 1, No. 3 and No. 4 terminate VIDEO OUTPUT terminal (CN161 pin 19) at 75 ohms.
(2): To make this adjustment, alternately make the adjustments described in No. 2 and No. 3 below. Repeat this procedure until both adjustment values are satisfied.
(3): 'No-signal REC mode' is not to supply any signal to VIDEO INPUT terminal (CN161 pin 20).

No.	Item	Input	Mode	Point	Location	Remark
1	E-E LEVEL NOTE (1)	Colour bar from PAL Colour bar generator	E-E	TP161 or CN161 ⑲ (Compl. CP-A)	VR104	 Adjust VR104 so that the level is 1.00 ± 0.05 Vp-p.
2	CARRIER SET NOTE (2)	No-signal	REC	TP102 (Compl. VD-1) or TP162 (Compl. CP-A)	VR101	1. Press the AV button on the remote control unit and put the VCR in the no-signal mode. 2. Adjust VR101 so that the frequency is 3.80 ± 0.05 MHz.
3	DEVIATION NOTE (1), (2)	Colour bar (includes 100% white peak) from PAL Colour bar generator	REC (Adjust-ment) ⬇ PLAY (Check)	TP161 or CN161 ⑲ (Compl. CP-A)	VR102	 1. Playback the recorded part, and check that the level is 1.00 ± 0.05 Vp-p. 2. If the level is not 1.00 ± 0.05 Vp-p, adjust VR102, record and playback it until the value is satisfied.

No.	Item	Input	Mode	Point	Location	Remark
4	PLAYBACK LEVEL NOTE (1)	Alignment cassette (VHJ-0008 or VHJ-0023)	PLAY (Colour bar)	TP161 or CN161 ⑲ (Compl. CP-A)	VR103	 Adjust VR103 so that the level is 1.00 ± 0.05 Vp-p.
5	VXO	Brank tape	PLAY	TP163 (Compl. CP-A)	VR121	Adjust VR121 so that the frequency is 4433619 ± 20 Hz.
6	CCD LEVEL	Alignment cassette (VHJ-0051)	PLAY	TP161 or CN161 ⑲ (Compl. CP-A)	VR111	 1. Set the horizontal scale (TIME/DIV) of the oscilloscope to 1 msec./div. 2. Adjust VR111 so that the drop out portion "A" of white peak (100%) and other portion "B" is same level.
7	CHRO-MINANCE SIGNAL RECORDING CURRENT	Colour bar from PAL Colour bar generator	REC	CN183 ② (HOT) CN183 ① (GND) (Compl. VP-1) See Fig. 2-8-1	VR182	 1. Turn VR181 all the way to the right, looking from the parts side. 2. Adjust VR182 so that the level is 35 ± 2 mVp-p.
8	LUMINANCE SIGNAL RECORDING CURRENT NOTE (3)	No-signal	REC	CN183 ② (HOT) CN183 ① (GND) (Compl. VP-1) See Fig. 2-8-1	VR181	 1. Press the AV button on the remote control unit and put the VCR in the no-signal REC mode. 2. Adjust VR181 so that the level is 150 ± 5 mVp-p.

2-4. VIDEO DIGITAL PROCESSING CIRCUIT ADJUSTMENT ..... Compl. DM-1, DM-2, DM-4

The digital processing circuit boards (Compl. DM-3/DM-4) are inserted to the Compl. DM-1 mother board socket. Use the DM-4 extension cable (VHJ-0054) when repair the Compl. DM-4 board.

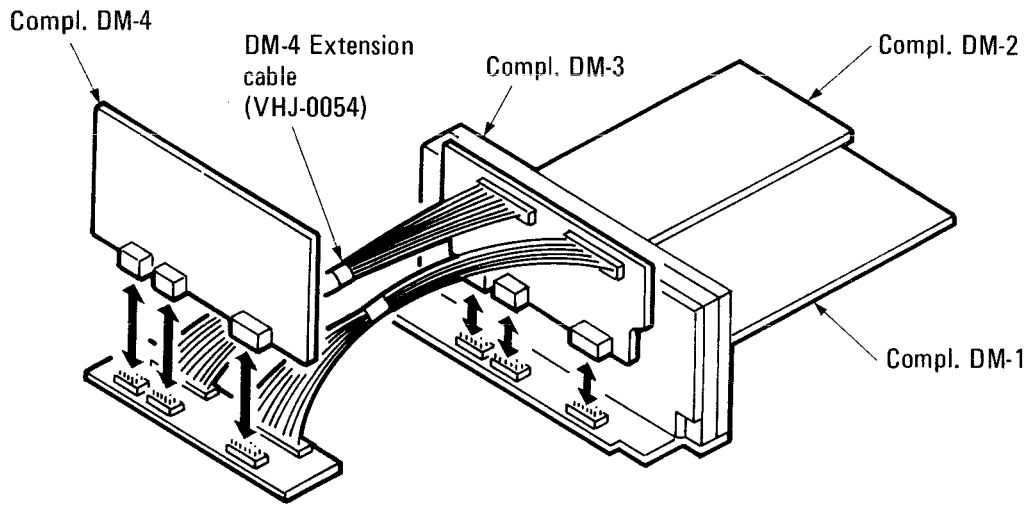
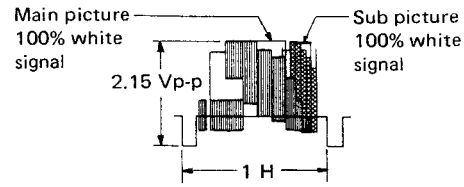
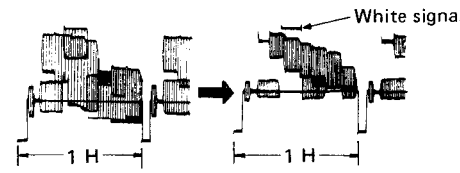
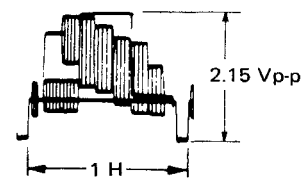


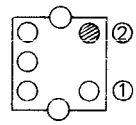
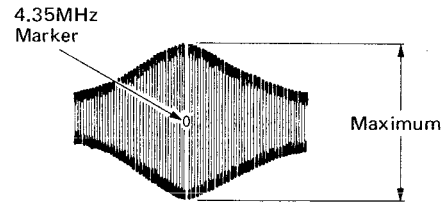
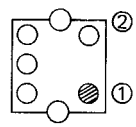
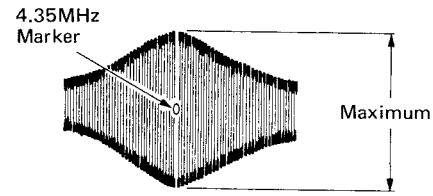
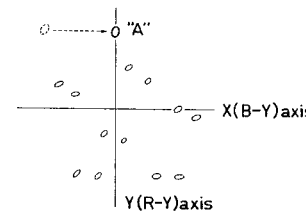
Fig. 2-3 Method of using jigs

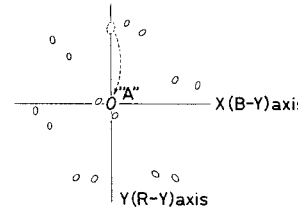
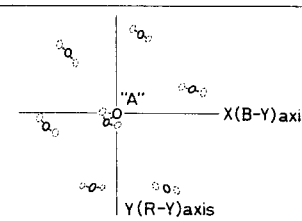
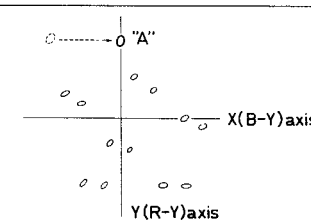
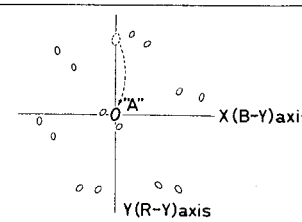
(SETTING BEFORE ADJUSTMENT)

1. Press the AV button on the remote control.
2. Connect the PAL or SECAM colour-bar generator to CN161 pin 20 (Compl. CP-A).

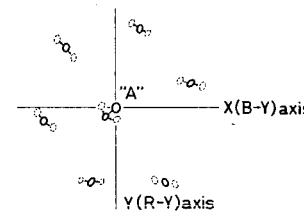
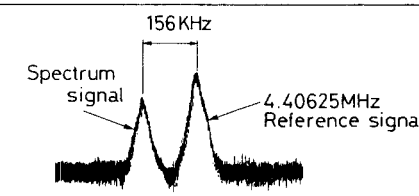
No.	Item	Input	Mode	Point	Location	Remark
1	DECODER VXO	No-signal	E-E	IC477 ⑱ (Compl. DM-1)	CT471 (Compl. DM-1)	1. Does not supply any signal to CN161 pin20 (Compl. CP-A). 2. Connect a lead wire between minus polarity of C4766 and ground. 3. Adjust CT471 so that the frequency is 4433619 ± 20 Hz. 4. Remove a lead wire.
2	DECODER TINT	Colour-bar from PAL Colour-bar generator	E-E	DM-3 board ⑥ (Foil side of Compl. DM-1)	VR477 (Compl. DM-1)	R-Y signal 1 H 1 H 1. Turn VR476 to the center position. 2. Adjust VR477 so that the waveform is merged together to becomes as one.
3	DECODER ACC	Colour-bar from PAL Colour-bar generator	E-E	DM-3 board ⑥ (Foil side of Compl. DM-1)	VR476 (Compl. DM-1)	R-Y signal 0.8 Vp-p 1 H Adjust VR476 so that the level is 0.8 ± 0.05 Vp-p.

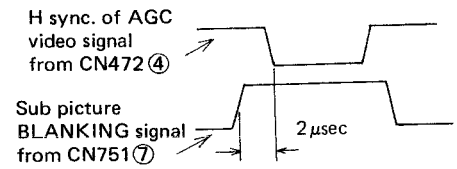
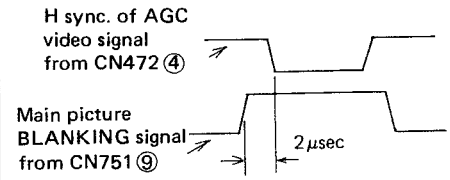
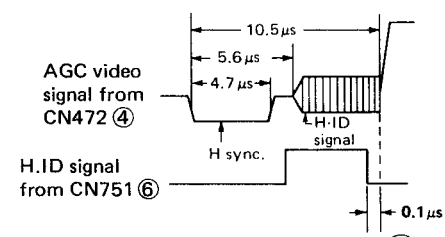
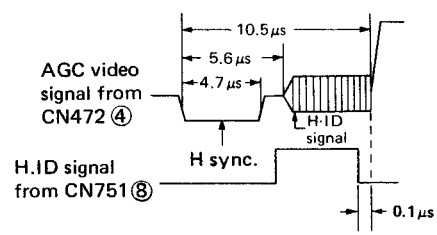
No.	Item	Input	Mode	Point	Location	Remark
4	AGC LEVEL	Colour-bar (includes 100% white peak) from PAL Colour-bar generator	PinP	CN472 ⑥ or TP471 (Compl. DM-1)	VR472 (Compl. DM-1)	 1. Supply PAL colour-bar signal for the main picture, and supply any TV signal for the sub picture. 2. Adjust VR472 so that the main picture luminance signal level is 2.15 ± 0.1 Vp-p.
5	ENCODER CARRIER LEAK	Colour-bar (includes 100% white peak) from PAL Colour-bar generator	E-E DIGITAL THROUGH	CN472 ⑥ or TP471 (Compl. DM-1)	VR474 VR475 (Compl. DM-1)	 1. Put the VCR in the E-E mode, then press the ZOOM button four times. 2. Adjust VR474 and VR475 so that the white signal carrier leakage is minimum.
6	Y-LEVEL	Colour-bar (includes 100% white peak) from PAL Colour-bar generator	E-E DIGITAL THROUGH	CN472 ⑥ or TP471 (Compl. CM-1)	VR478 (Compl. DM-1)	 1. Put the VCR in the E-E mode, then press the ZOOM button four times. 2. Adjust VR478 so that the luminance level is 2.15 ± 0.1 Vp-p.
7	ENCODER TINT	Colour-bar from PAL Colour-bar generator	PinP	TP161 or CN161 ⑲ (Compl. CP-A)	VR471 (Compl. DM-1)	1. Record the PAL colour-bar signal on to a video cassette tape using colour-bar generator previously. 2. Input the PAL colour-bar signal to CN161 pin ⑳ (Compl. CP-A) from the PAL colour-bar generator. 3. Set the VCR to PLAY mode playbacked by before mention colour-bar recorded tape cassette and set the VCR to PinP mode. 4. Turn VR471 to the center position. 5. Select the main picture and sub picture alternately, and check the hue of both pictures are almost the same. (VR471 is designed to be a center position when the adjustment is carried out).
8	ENCODER CHROMA LEVEL	Colour-bar from PAL Colour-bar generator	PinP	TP161 CN161 ⑲ (Compl. CP-A)	VR473 (Compl. DM-1)	1. through 3. same as "No. 7 ENCODER TINT". 4. Select the main picture and sub picture alternately, and adjust VR473 so that the chrominance contrast of both pictures are almost the same.

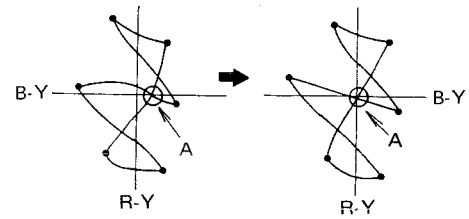
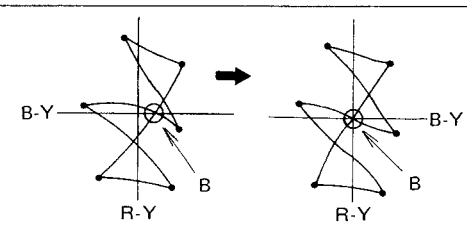
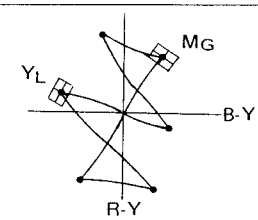
No.	Item	Input	Mode	Point	Location	Remark
9	SUB BELL FILTER	Sweep signal from sweep generator	E-E	T4205 ② (Compl. DM-2)  (Bottom view)	T4205 (Compl. DM-2)	 1. Connect the sweep generator to CN161 ⑳ (Compl. CP-A), and the oscilloscope to pin ② of T4205. 2. Adjust T4205 so that the marker portion of 4.35 MHz is maximum.
10	MAIN BELL FILTER	Sweep signal from sweep generator	Pin P	T4201 ① (Compl. DM-2)  (Bottom view)	T4201 (Compl. DM-2)	 1. Supply the sweep signal for the main picture. 2. Connect the sweep generator to CN161 ⑳ (Compl. CP-A), and the oscilloscope to pin ② of T4201. 3. Adjust T4201 so that the marker portion of 4.35 MHz is maximum.
11	SUB CHROMA LINE DETECTION	Colour bar from SECAM Colour bar generator	E-E	IC423 ① (Compl. DM-2)	T4206 (Compl. DM-2)	Adjust T4206 so that DC voltage is 4.9 ± 0.02 V.
12	MAIN CHROMA LINE DETECTION	Colour bar from SECAM Colour bar generator	Pin P	IC421 ① (Compl. DM-2)	T4202 (Compl. DM-2)	1. Supply SECAM colour-bar signal for the main picture. 2. Adjust T4202 so that the DC voltage is 4.9 ± 0.02 V.
13	SUB B-Y SIGNAL	Colour bar from SECAM Colour bar generator	E-E	DM-3 board ⑤, ⑥ (Foil side of Compl. DM-1)	VR422 CT424 (Compl. DM-2)	 1. Connect the X input of oscilloscope to pin ⑤ of DM-3 board, and the Y input of oscilloscope to pin ⑥ of DM-3 board. 2. Set the both of VOLTS/DIV range to 100mV/DIV. 3. Set VR422 to the middle position. 4. Rotate CT424 and move the spot "A" close to the center of the lissajous figures on the X (B-Y) axis.

No.	Item	Input	Mode	Point	Location	Remark
14	SUB R-Y SIGNAL	Colour bar from SECAM Colour bar generator	E-E	DM-3 board ⑤, ⑥ (Foil side of Compl. DM-1)	CT423 VR422 (Compl. DM-2)	 1. through 4. Same as "No. 13 SUB B-Y SIGNAL". 5. Rotate CT423 and move the spot "A" close to the center of the lissajous figures on the Y (R-Y) axis.
15	SUB B-Y, R-Y SIGNAL	Colour bar from SECAM Colour bar generator	E-E	DM-3 board ⑤, ⑥ (Foil side of Compl. DM-1)	CT423 CT424 VR422 (Compl. DM-2)	 1. through 5. Same as "No. 14 SUB R-Y SIGNAL". 6. Adjust VR422 so that the plural spots (except "A" spot) become one dot. 7. Readjust CT423 and CT424 so that the spot "A" become one dot.
16	MAIN B-Y SIGNAL	Colour bar from SECAM Colour bar generator	Pin P	CN477 ⑪, ⑬ (Foil side of Compl. DM-1)	VR421 CT422 (Compl. DM-2)	 1. Supply SECAM colour-bar signal for the main picture. 2. Connect the X axis of the oscilloscope to pin ⑬ of CN477 and Y axis of oscilloscope to pin ⑪ of CN477. 3. Set the both of VOLTS/DIV range to 100mV/DIV. 4. Set VR421 to the middle position. 5. Rotate CT422 and move the spot "A" close to the center of the lissajous figures on the X (B-Y) axis.
17	MAIN R-Y SIGNAL	Colour bar from SECAM Colour bar generator	Pin P	CN477 ⑪, ⑬ (Foil side of Compl. DM-1)	CT421 VR421 (Compl. DM-2)	 1. through 5. Same as "No. 16 MAIN B-Y SIGNAL". 6. Rotate CT421 and move the spot "A" close to the center of the lissajous figures on the Y (R-Y) axis.

NOTE: (1) No-signal E-E mode is does not supply any signal to VIDEO INPUT terminal (CN161 pin 20), and press the AV button on the remote control.

No.	Item	Input	Mode	Point	Location	Remark
18	MAIN B-Y, R-Y SIGNAL	Colour bar from SECAM Colour bar generator	Pin P	CN477 ⑪, ⑬ (Foil side of Compl. DM-1)	CT421 CT422 VR421 (Compl. DM-2)	 1. through 6. Same as "No. 17 MAIN R-Y SIGNAL". 4. Adjust VR421 so that the plural spots (except "A" spot) become one dot. 5. Readjust CT421 and CT422 to that the spot "A" become one dot.
19	ENCODER VCO LOCK SENSE NOTE (1)	No-signal	E-E	IC426 ⑭ (Compl. DM-2)	CT425 (Compl. DM-2)	1. Connect the frequency counter to pin ⑭ of IC426. 2. Check to be sure that osillating frequency of X4201 is 4.40625MHz ± 20 Hz. 3. Connect the digital voltmeter to pin ⑭ of IC426. 4. Adjust CT425 so that the DC voltage level is 2.65 ± 0.05 V.
20	ENCODER DC SHIFT NOTE (1)	No-signal	E-E	IC426 ⑱ (Compl. DM-2)	VR423 VR424 (Compl. DM-2)	 1. Connect the spectrum analyzer to pin ⑱ of IC426 and check that 4.40625MHz reference signal (equivalent to about 282fH) is displayed on the screen. 2. Rotate VR423 fully counterclockwise to disappear the chroma signal. 3. Adjust VR424 so that the another spectrum signal (equivalent to about 272fH) is located 156 ± 8 KHz lower than 4.40625MHz reference signal. 4. Rotate VR423 fully clockwise to appear the chroma signal.

No.	Item	Input	Mode	Point	Location	Remark
21	SUB PICTURE BLANKING	Colour-bar from SECAM Colour-bar generator	E-E	CN472 ④ (Compl. DM-1) CN751 ⑦ (Compl. DM-4)	VR753 (Compl. DM-4)	 1. Connect the oscilloscope to pin ④ of CN472 and pin ⑦ of CN751. 2. Adjust VR753 so that the phase difference of the rise of BLANKING waveform is 2.0 ± 0.1μsec after the fall of H sync of video signal.
22	MAIN PICTURE BLANKING	Colour-bar from SECAM Colour-bar generator	E-E ↓ PinP	CN472 ④ (Compl. DM-1) CN751 ⑨ (Compl. DM-4)	VR754 (Compl. DM-4)	 1. Supply colour-bar signal to the main picture. 2. Connect the oscilloscope to pin ④ of CN472 and pin ⑨ of CN751. 3. Adjust VR754 so that the phase difference of the rise of BLANKING waveform is 2.0 ± 0.1μsec after the fall of H sync of video signal.
23	SUB H·ID WIDTH	Colour-bar from SECAM Colour-bar generator	E-E	CN472 ④ (Compl. DM-1) CN751 ⑥ (Compl. DM-4)	VR752 (Compl. DM-4)	 1. Connect the oscilloscope to pin ④ of CN472 and pin ⑥ of CN751. 2. Adjust VR752 so that the phase difference of the fall of H-ID waveform is 0.1 ± 0.1μsec after the rise of video signal.
24	MAIN H·ID WIDTH	Colour-bar from SECAM Colour-bar generator	E-E	CN472 ④ (Compl. DM-1) CN751 ⑧ (Compl. DM-4)	VR751 (Compl. DM-4)	 1. Supply colour-bar signal to the main picture. 2. Connect the oscilloscope to pin ④ of CN472 and pin ⑧ of CN751. 3. Adjust VR751 so that the phase difference of the fall of H-ID waveform is 0.1 ± 0.1μsec after the rise of video signal.

No.	Item	Input	Mode	Point	Location	Remark
25	SUB PICTURE COLOUR BALANCE	Colour-bar from SECAM Colour-bar generator	E-E DIGITAL THROUGH	TP161 or CN161 ⑲ (Compl. CP-A)	CT423 CT424 (Compl. DM-2)	 1. Set the VCR to the "E-E" mode. 2. Connect the vectorscope to TP161 or CN161 ⑲ (on the Compl. CP-A). 3. Press the ZOOM button four times, the magnification of picture will change in the sequence x4 → x9 → x16 → Normal (digital picture). 4. Observe the vector waveform on the above normal picture. 5. Adjust CT423 and CT424 until "A" position in the waveform become center of the B-Y, R-Y aixs.
26	MAIN PICTURE COLOUR BALANCE	Colour-bar from SECAM Colour-bar generator	E-E ↓ PinP	TP161 or CN161 ⑲ (Compl. CP-A)	CT421 CT422 (Compl. DM-2)	 1. Supply the colour-bar signal to the main picture. 2. Adjust CT421 and CT422 until "B" position in the waveform become center of the B-Y, R-Y aixs.
27	ENCODER COLOUR GAIN	Colour-bar from SECAM Colour-bar generator	E-E ↓ MEMORY	TP161 or CN161 ⑲ (Compl. CP-A)	VR423 (Compl. DM-2)	 1. Set the VCR to the "MEMORY" mode. 2. Adjust VR423 so that the MG & YL vector spots close to each specified scale (marked: ⊞).

2-5. AUDIO CIRCUIT ADJUSTMENT ..... Compl. AD-1

NOTE (1): 'No-signal record mode' is not to supply any signal to AUDIO INPUT terminal or CN161 ②, ⑥

No.	Item	Input	Mode	Point	Location	Remark
1	BIAS	No-signal	REC	CN204 ③ CN204 ① (GND)	VR201	1. Press the AV button on the remote control unit and put the VCR in the no-signal record mode. 2. Adjust VR201 so that the level is 22mV rms.

No.	Item	Input	Mode	Point	Location	Remark
2	AUDIO DUBBING BIAS	No-signal	DUBBING	CN204 ③ CN204 ① (GND)	L2101	1. Set the VCR to the no-signal and dubbing mode. 2. Adjust L2101 so that the level is 22mV rms.
3	PLAYBACK OUTPUT LEVEL	Audio signal (1 KHz, −3.8 dBs) from frequency oscillator	REC ⬇ PLAY	CN161 ① or ③	VR202	Adjust VR202 so that the recorded 1 KHz output level becomes −3.8 dBs in the PLAY mode.

2-6. TUNER IF CIRCUIT ADJUSTMENT . . . Compl. TN-1

No.	Item	Input	Mode	Point	Location	Remark
1	RF AGC	TV broadcast	E-E	TV screen	SVR6101	1. Remove the rear terminal board from Compl. CP-A. (see Fig. 2-7-2). 2. Turn SVR6101 in the direction which causes snow to appear, then in the opposite direction until the snow just disappears.

2-7. TEST POINT AND ADJUSTMENT LOCATIONS

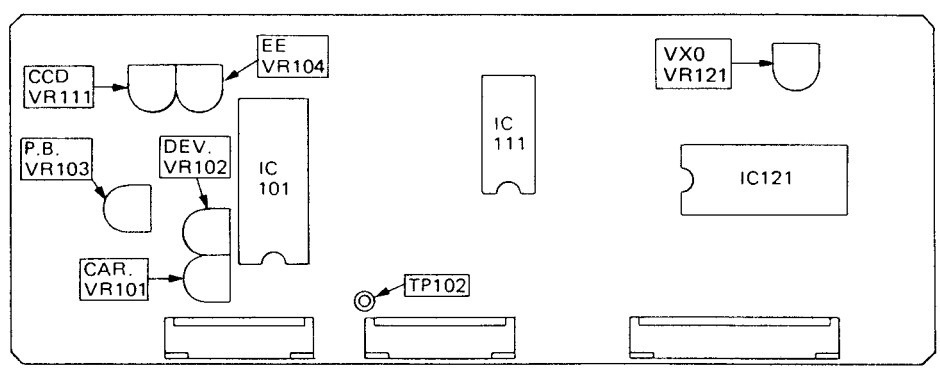


Fig. 2-7-1 Compl. VD-1 (Foil side view)

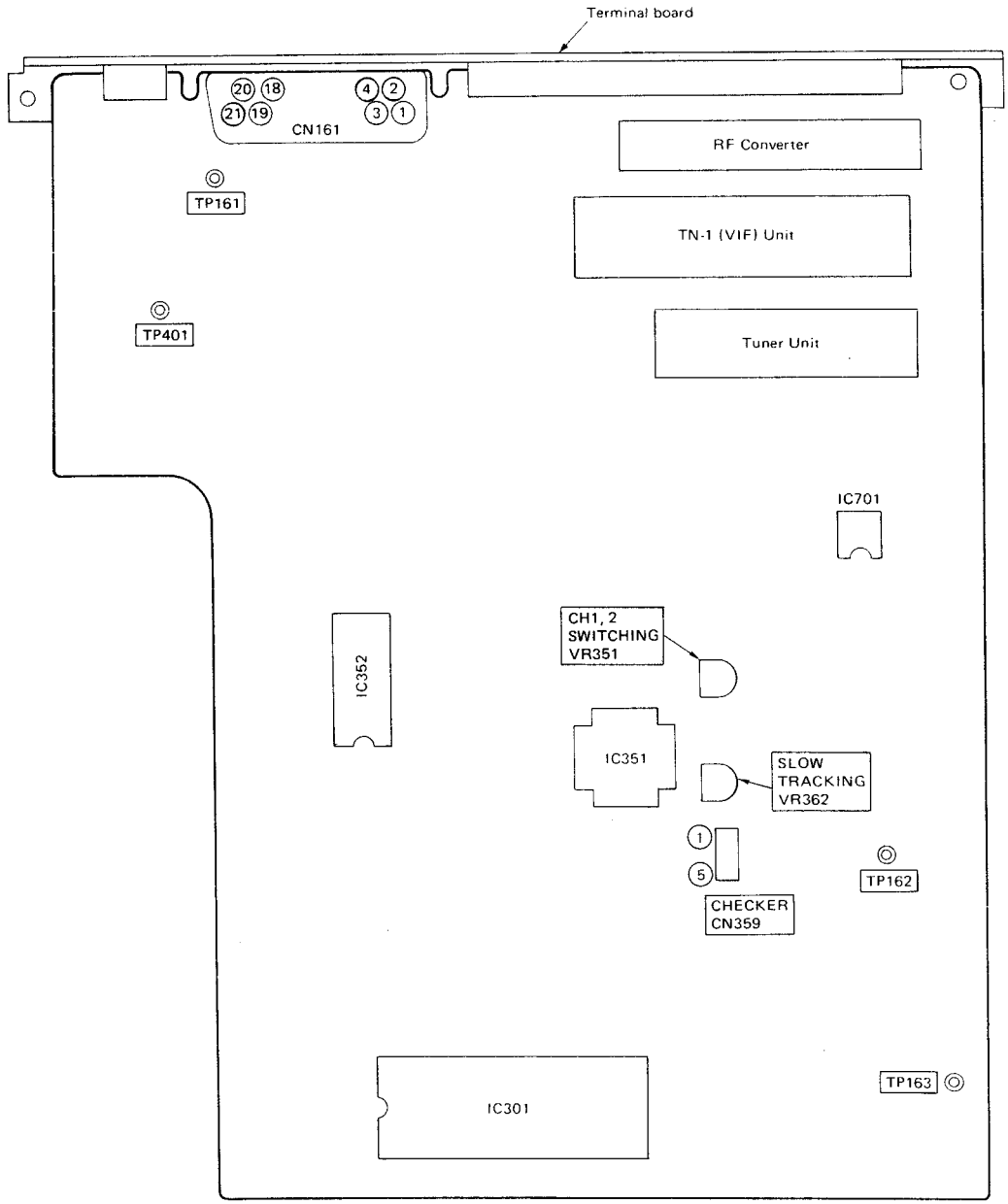


Fig. 2-7-2 Compl. CP-A (Foil side view)

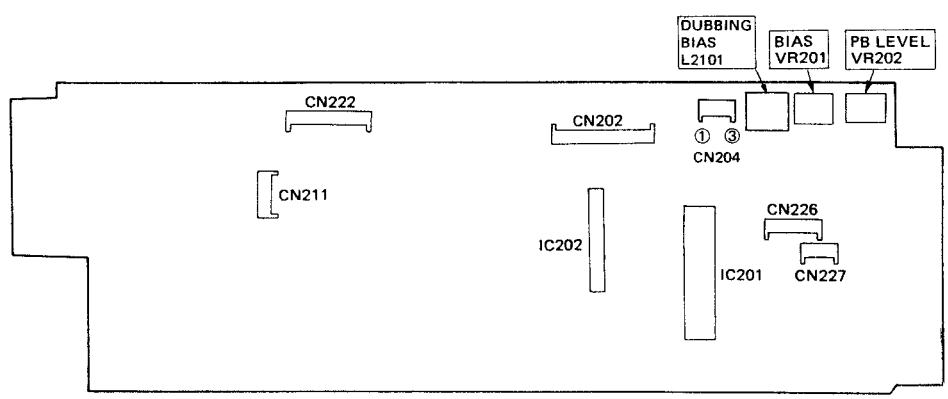


Fig. 2-7-3 Compl. AD-1 (Foil side view)

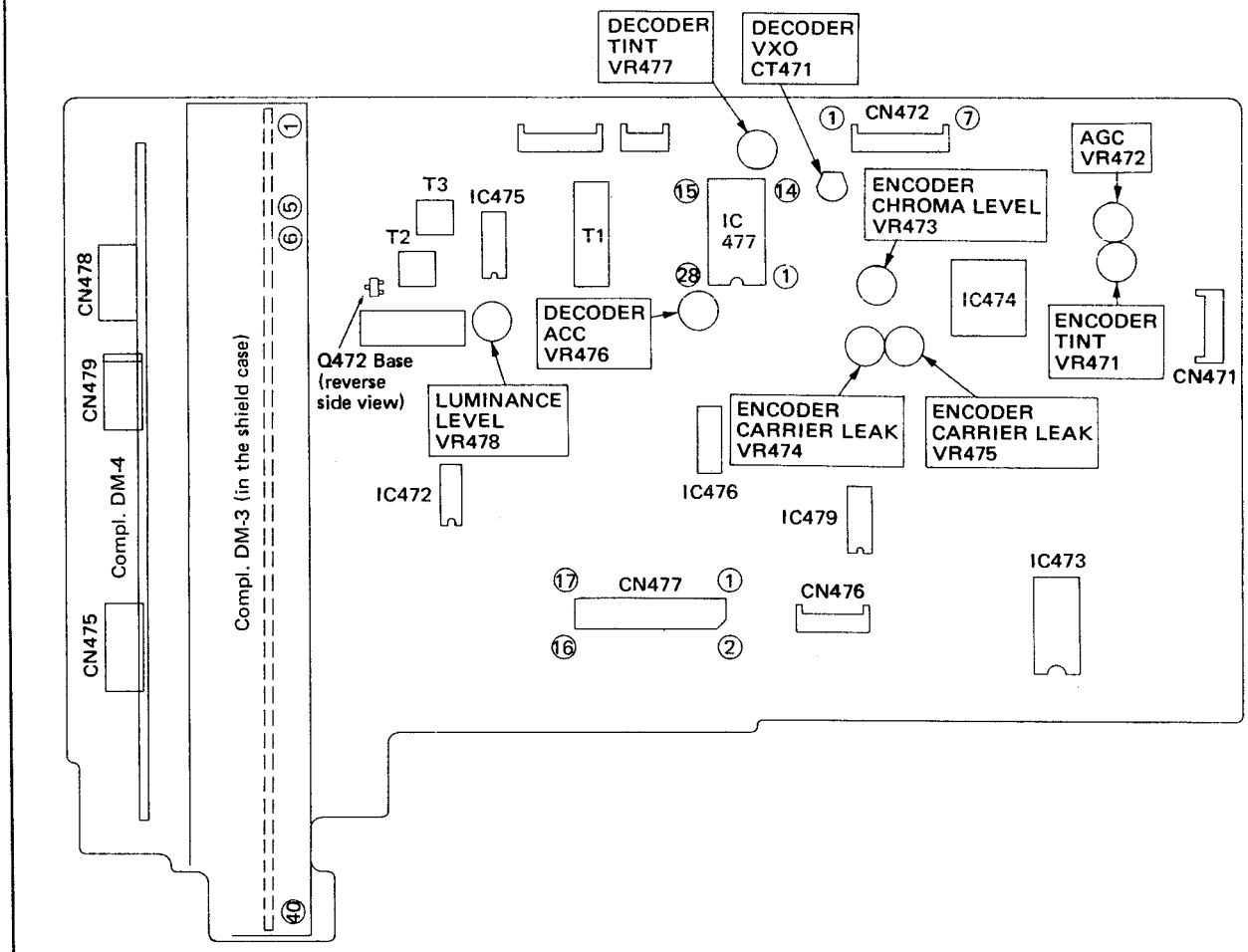


Fig. 2-7-4 Compl. DM-1 (Parts side view)

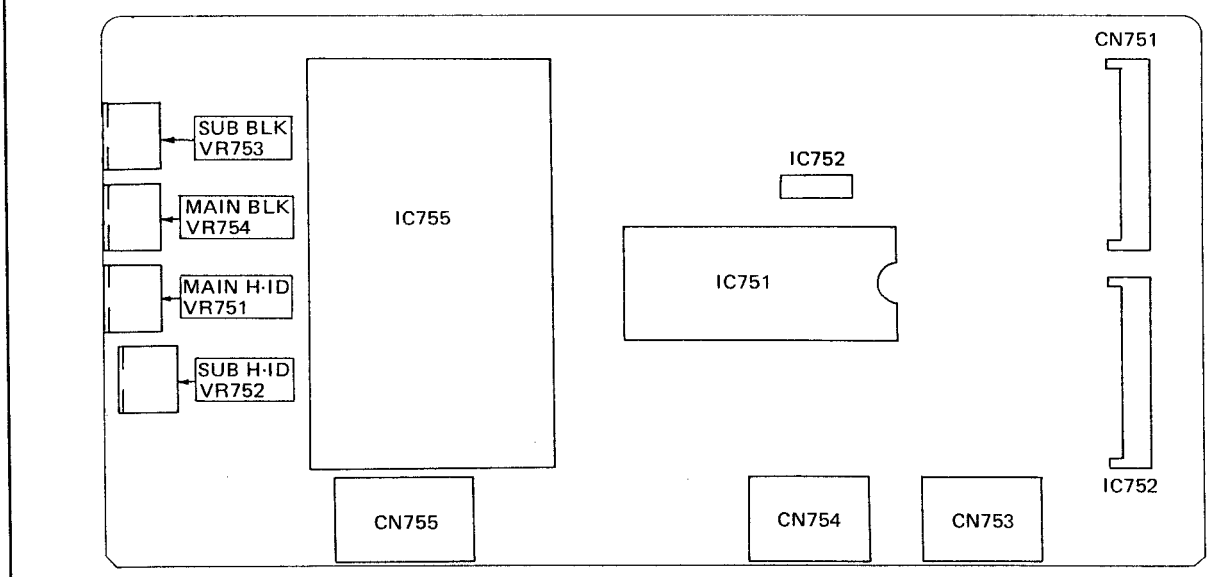


Fig. 2-7-5 Compl. DM-4 (Foil side view)

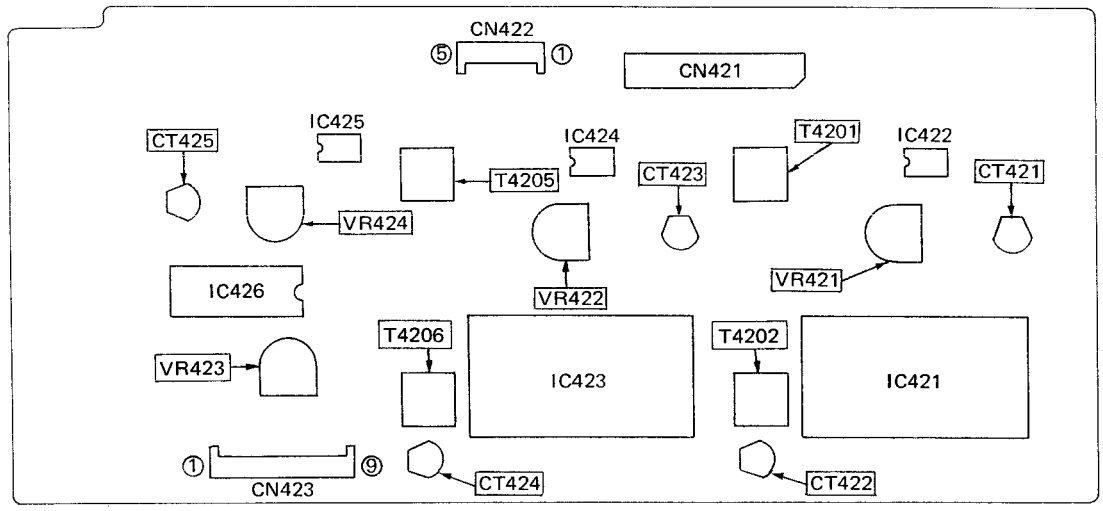


Fig. 2-7-6 Compl. DM-2 (Parts side view)

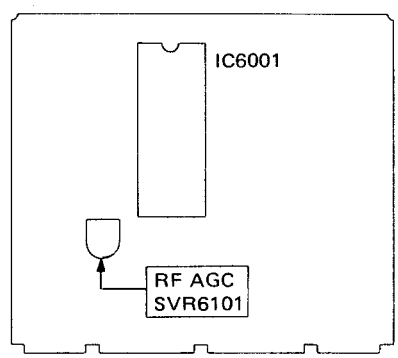


Fig. 2-7-7 Compl. TN-1 (Parts side view)

2-8. TEST POINT FOR TAPE PATH ADJUSTMENT

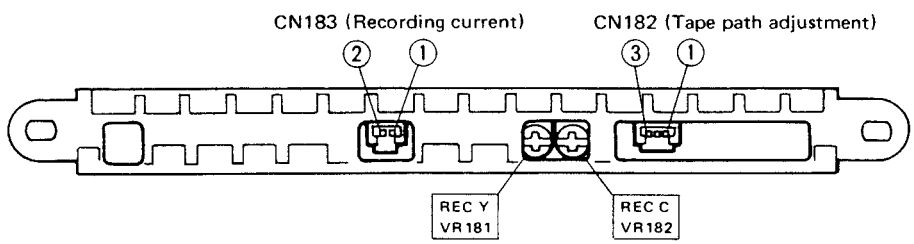


Fig. 2-8-1 Compl. VP-1

NOKIA
CONSUMER ELECTRONICS

Einstellanweisung der Mechanik und Elektronik
Mechanical and Electronic Adjustments

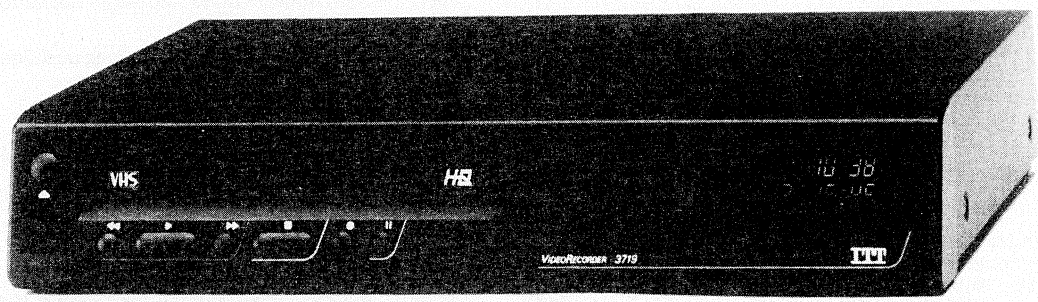
Teil 2/Part 2

VR 146-2
1988

NOKIA GRAETZ GmbH
Service
D-7530 Pforzheim

Service-Manual

ITT NOKIA **VR 3719 VPS**
ITT NOKIA **VR 3719**
Graetz **TR 91 VPS**
Graetz **TR 91**



Für diese Geräte gelten folgende Manuale:

VR 146-1	Schaltbilder – Lagepläne Ident-Nr. 66117931
VR 146-2	Einstellanweisung der Mechanik und Elektronik Ident-Nr. 66117932 (D) Ident-Nr. 66117956 (GB)
VR 146-3	Ersatzteile-Listen Ident-Nr. 66117933

For these models the following manuals apply:

VR 146-1	Schematic Diagrams – Circuit Boards Ident No. 66117931
VR 146-2	Mechanical and Electronic Adjustments Ident No. 66117932 (D) Ident No. 66117956 (GB)
VR 146-3	Spare Parts Lists Ident No. 66117933

Bei Reparaturen gültige Sicherheitsvorschriften beachten!
Service and repair work to be performed only in accordance with existing safety regulations.
(D) **Nur in deutscher Sprache erhältlich. Available only in german language.**
(GB) **Nur in englischer Sprache erhältlich. Available only in english language.**

Bei Nachbestellungen von Manualen, Gerätetyp und Geräte-Ident-Nummer angeben.
When re-ordering manuals, please quote the model name and part number.

66117932
(S192) 10.88

Hinweis: Der mechanische Abgleich ist für folgende Recorder gültig:

ITT NOKIA	Graetz
VR3 619	TR 91
VR3 719	TR 94
VR9 719	TR 95
VR3 749	TR 99
VR3 759	Schaub Lorenz MSC 6719
VR3 769	MSC 6749
VR3 799	
VR3 920	

Inhaltsverzeichnis

		Seite
Service-Betriebsartenschalter VHJ 0050		3
Anschluß-Schema		3
Lehren und Werkzeuge		4
Mechanische Ablaufsteuerung (Tabelle)		5
Explosions-Darstellung Betriebsarten-Schalter		6
Lage des Betriebsartenschalters		6
5. Mechanischer Ausbau und Wieder-Einbau		
5-1.	Laufwerk	7
5-2.	Mechanik des Cassettenschachtes	
5-2-1.	Komplette Cassettenschacht-Mechanik	8
5-2-2.	Winkel-Getriebe-Einheit	9
5-2-3.	Cassetten-Antriebsmechanik (rechts)	10
5-2-4.	Cassetten-Antriebsmechanik (links)	11
5-2-5.	FL START-Schalter	12
5-2-6.	Bandanfang-Ende Sensor	13
5-3.	**Komplette Motor-Halterung**	
5-3-1.	Motor-Halterung	14
5-3-2.	Lademotor	16
5-4.	**Band-Fädel Mechanismus**	
5-4-1.	Hauptteile des Band-Fädel Mechanismus	17
5-4-2.	Kurvenrad	19
5-5.	**Audio/Synchronkopf**	20
5-6.	**Andruckrollen-Mechanismus**	21
5-7.	**Brems-Mechanismus**	
5-7-1.	Aufwickel-Bremse	22
5-7-2.	Abwickel-Aufwickelbremsen Einheit	23
5-7-3.	Bandzug-Fühlstift und Bremsband	24
5-7-4.	Capstan-Bremse	25
5-8.	**Wickelteller-Antriebs-Mechanik**	
5-8-1.	Abwickelteller und Abwickelteller-Getriebe	26
5-8-2.	Aufwickelteller-Bremse	27
5-8-3.	Aufwickelteller-Getriebe	28
5-8-4.	Wickelteller-Zwischenrad und Getriebe-Einheit	29
5-8-5.	Kupplung	30
5-8-6.	Kupplungs-Hebel und Kupplungshebel-Einheit	31
5-9.	**Capstan-Motor**	32
5-10.	**Führungsbolzen und Hauptlöschkopf-Hebel**	
5-10-1.	Abwickel-Führungsbolzen und Hauptlöschkopf-Hebel	33
5-10-2.	Bandberuhigungsrolle und Hauptlöschkopf	34
5-10-3.	Aufwickel-Führungsbolzen	35
5-11.	**Kopftrommel**	
5-11-1.	Kopftrommel-Motor	36
5-11-2.	Kopftrommel-Einheit (Ausbau)	37
5-11-3.	Kopftrommel (Ausbau)	38
6.	**Mechanischer Abgleich**	
6-1.	Das Laufwerk ohne eingelegte Cassette in Betrieb nehmen.	41
6-2.	*Wickelteller-Höhen Einstellung und Drehmoment Messung*	
6-2-1.	Wickelteller-Höheneinstellung	42
6-2-2.	Drehmoment-Überprüfung	43
6-3.	*Bandzug-Fühlstift Position und Bandzug*	
6-3-1.	Bandzug-Fühlstift Einstellung	44
6-3-2.	Bandzug-Einstellung	44
6-4.	*Bandlauf-Einstellungen*	
6-4-1.	Abgleich-Vorbereitungen	45
6-4-2.	Höhen-Einstellung der Bandein-Auslaufbolzen und des Audio/Sync. Kopfes	46
6-4-3.	Bandeinlauf-Rolle Höheneinstellung	47
6-4-4.	Führungsrollen-Einstellung	48
6-4-5.	Bandauslauf-Rolle Höheneinstellung	49
6-4-6.	Audio/Synchronkopf Abgleich	49
6-4-7.	Überprüfung nach dem Abgleich	50
Elektrischer Abgleich VR 3917, TR 91		51–57

Service-Betriebsartenschalter VHJ 0050

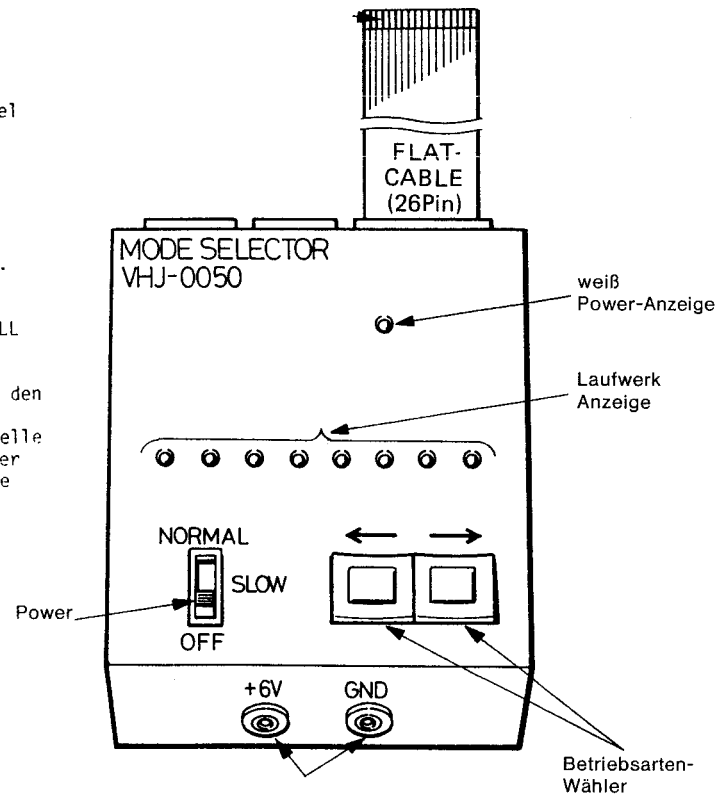
Service-Betriebsartenschalter VHJ 0050

Der Service-Betriebsarten-Schalter steuert mit seinen internen 6V-Batterien den Fädelmotor in die mit LED angezeigten Betriebszustände EJECT, INITIAL, BRAKE, STOP/REW/FWD,STILL,PLAY,IDLER,REV.

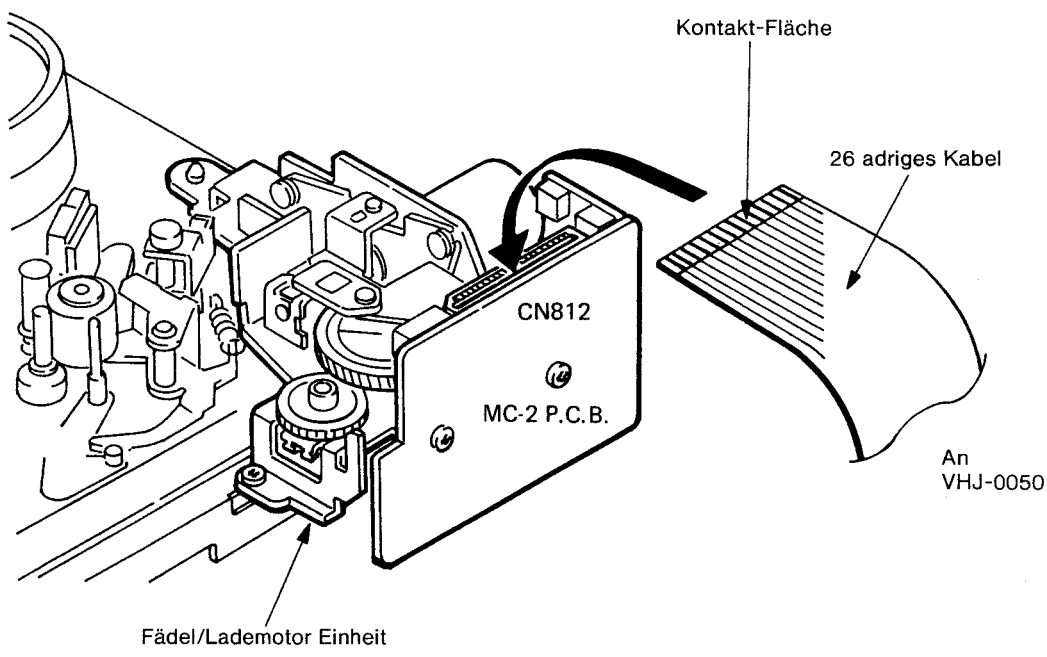
Anschluß: Nach dem Abziehen des Chassis-Verbindungskabels das Anschlußkabel in die CN 812 Buchse der MC-2-Platte einstecken.
Darauf achten, daß die Kontaktfläche des Anschlußkabels richtig in die Buchse eingesetzt wird.

Bedienung: Den rechten Schalter ⟶ gedrückt halten. Die Mechanik-Steuerung läuft dann folgendermaßen ab:
EJECT..INITIAL..BRAKE..STOP/REW/FWD..STILL ..PLAY..IDLER..REV
Beim Umschalten von REV..EJECT wird der linke Schalter ⟵ gedrückt, bis die LED den entsprechenden Zustand anzeigt.
Bei undefinierten Zuständen blinkt die helle LED. Ist der Service-Betriebsartenschalter nicht angeschlossen, so zeigt die LED die Spannungsversorgung an.

Die SLOW-Stellung des Schalters erlaubt einen langsameren Ablauf der Mechanik-Steuerung.



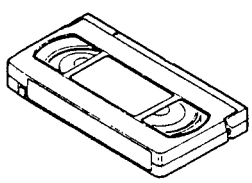
Anschluß-Schema



Lehren und Werkzeuge

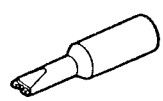
No.	Jig	Jig No.	Remarks	Bestell-Nr.
1	Alignment tape	VHJ-0008	SP color bar, 1kHz (normal)	1318 88 33
2	Alignment tape	VHJ-0009	SP monoscope, 7kHz (normal)	1318 89 44
3	Alignment tape	VHJ-0052	LP monoscope, 3kHz (normal)	1318 89 45
4	Eccentric screwdriver	VHJ-0003	For tape path adjustment	1318 89 46
5	Nut box	VHJ-0048	For tape path adjustment	1318 89 47
6	Torque gauge	VHJ-0004	For reel take-up torque measurement	1318 89 48
7	Cassette torquemeter	VHJ-0016	For back tension torque measurement	1318 89 49
8	Position adjustment gauge	VHJ-0049	For position adjustment	1318 89 50
9	Video head removing tool	VHJ-0041	For upper drum removal	1318 89 53
10	Mode selector	VHJ-0050	For mechanism mode selection	1318 89 54
11	Cassette stand plate gauge	VHJ-0001	For reel height adjustment	1318 89 15
12	Fixed guide height gauge	VHJ-0053	For fixed guide (S) height adjustment	1318 89 55

VHJ-0008, VHJ-0009, VHJ-0052



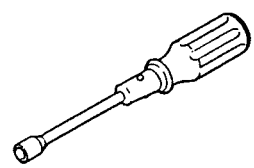
No. 1, 2, 3

VHJ-0003



No. 4

VHJ-0048

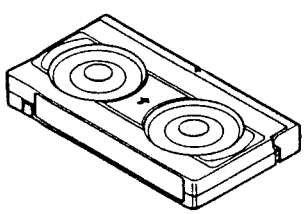


No. 5

VHJ-0004

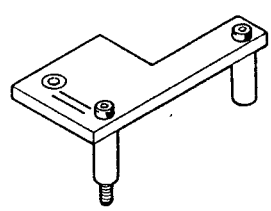
No. 6

VHJ-0016



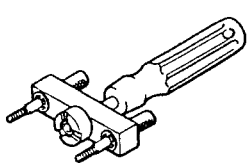
No. 7

VHJ-0049



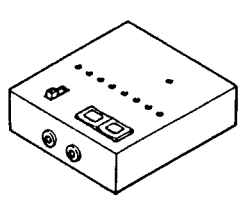
No. 8

VHJ-0041



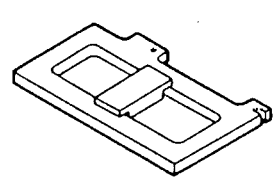
No. 9

VHJ-0050



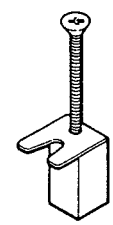
No. 10

VHJ-0001



No. 11

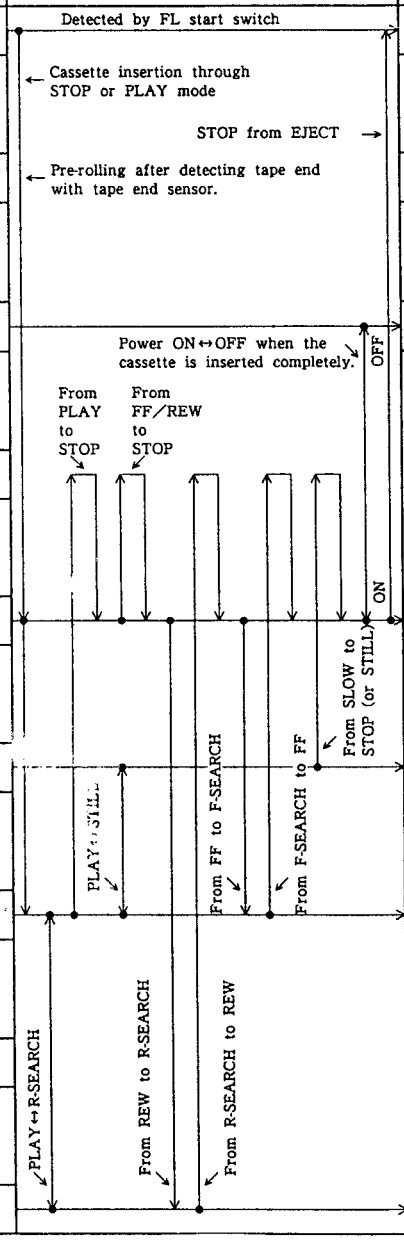
VHJ-0053



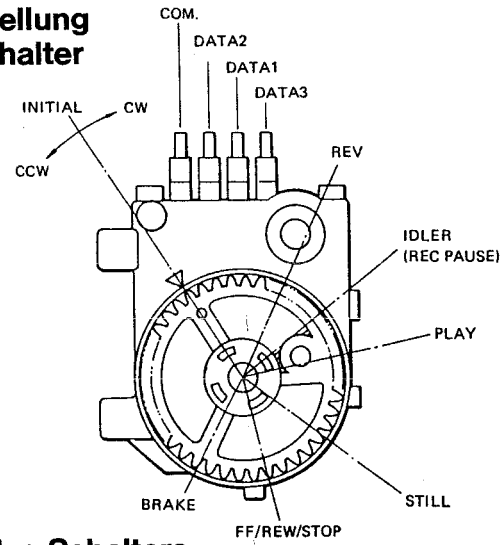
No. 12

Mechanische Ablaufsteuerung
Betriebsarten-Schalter

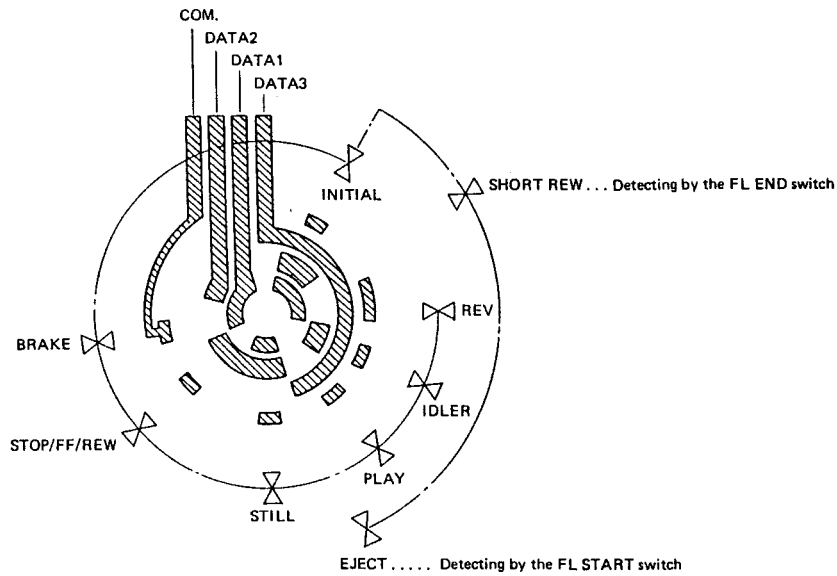
Mechanism Mode	Mechanism Mode Switch 3	2	1	HEX DATA	Function	VTR Operation Mode
EJECT	–	–	–		Eject position	EJECT
					Front loading/Unloading	
SHORT REW	–	–	–		Take up operation in the tape end position	Detected by FL END switch
INITIAL	1	1	1	⑦	Power off position	Power off when tape is loaded completely
					Tape unloading position / Tape loading / Tape loading ending position	
BRAKE	0	0	1	①	Main brake applying position	
STOP / FF/REW	0	1	0	②	STOP waiting and FF/REW (the head motor rotation)	STOP, FF/REW
STILL	0	1	1	③	The positions of STILL, SLOW or F-ADV.	STILL, SLOW, F-ADV
PLAY	1	0	0	④	From FWD direction Normal running mode	PLAY, REC, F-SEARCH
IDLER	1	0	1	⑤	Forward/reverse changeover position	PAUSE
REV	1	1	0	⑥	From REV direction Normal running mode	R-SERACH



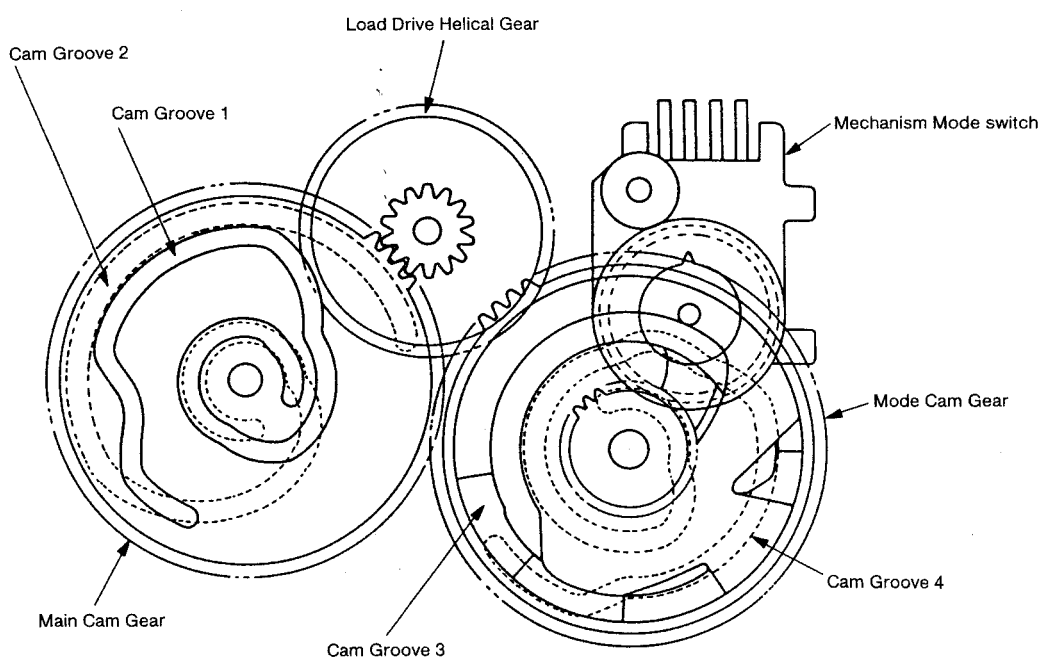
Explosions-Darstellung Betriebsarten-Schalter



Innerer Aufbau des Schalters



Lage des Betriebsartenschalters



5. Mechanischer Ausbau und Wieder-Einbau

5-1. Laufwerk (Siehe Abb. 5-1-1)

1. Ausbau

1) Die Bedienteil-Front abnehmen. Dazu die drei Schrauben oben und die zwei Schrauben am Gehäuseboden herausdrehen. Die Rast-Nasen ausrasten und Bedienteil-Front abnehmen. Stecker von der MC-2, MC-3-Platte und vom Kopftrommel-Motor (Laufwerks-Unterseite) abziehen.
2) Das Folien-Kabel zum Kopfverstärker abziehen. Hinweis: Die Folien-Verbindungen lassen sich mit einer Flachzange gut aus ihren Fassungen herausziehen und wieder einstecken.
3) Die zwei Schrauben (2) herausdrehen und die komplette Kopfverstärker-Einheit (3) VP-1 nach oben herausziehen.
4) Die Schrauben (4) herausdrehen und den Winkel (5) abnehmen.
5) Die beiden Schrauben (6) herausdrehen.
6) Die Schrauben (7) lösen. Vor dem Entfernen der Schrauben (10) muß der Schlitten nach Abb. B entriegelt und nach hinten geschoben werden, sodaß der Schraubenzieher von oben auf die Schrauben aufgesetzt werden kann. Den kompletten Cassetten-Schacht nach oben abnehmen.

Hinweis: Der Vorverstärker (3) mit Winkel (5) kann von Modell zu Modell unterschiedlich sein.

2. Wieder-Einbau

1) Das Laufwerk mit den Schrauben (7) und (10) auf den Rahmen aufschrauben.
2) Die beiden Schrauben (6) festziehen.
3) Den Vorverstärker-Winkel (5) mit den beiden Schrauben (4) festziehen.
4) Den Vorverstäker VP-1 (3) einsetzen und zusammen mit den Masse-Kabeln anschrauben. (Bei einigen Modellen sind die Masse-Kabel nicht vorhanden).
5) Das Folien-Kabel (1) auf den Vorverstäker- VP-1 aufstecken.
6) Die Stecker-Verbindungen zu den Platten MC-2, MC-3 und dem Kopfmotor herstellen.

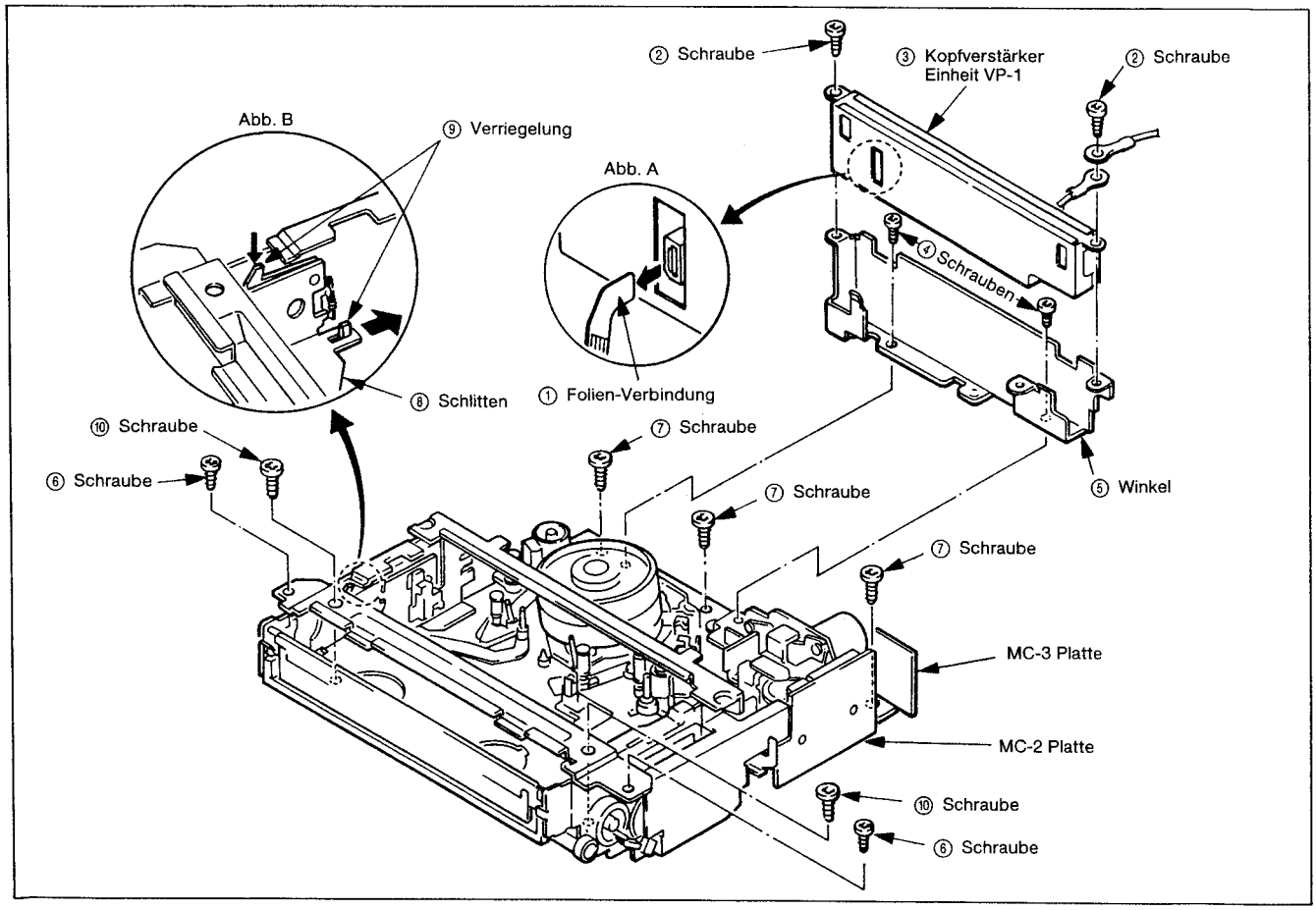


Abb. 5-1-1 Laufwerk

5-2. Mechanik des Cassettenschachtes

5-2-1. Komplette Cassettenschacht-Mechanik (siehe Abb. 5-2-1)

1. Ausbau

1) "Die gesamte Einheit in EJECT-Position stellen!"
2) Die Kabel-Verbindungen zum Audio/Sync.-Kopf, MC-2 Platte und zum Hauptlösch-Kopf lösen.
3) Zwei Schrauben (1) herausdrehen.
4) Zwei Schrauben (2) herausdrehen.
5) Den kompletten Cassettenschacht (4) nach oben abnehmen. Die beiden vorderen Haken (3) (siehe Abb. B) aushängen. Darauf achten, daß sich der Aufnahme-Sicherungsschalter nicht im Chassis verhakt.

2. Wieder-Einbau

1) Die Mechanik mit dem Service-Betriebsartenschalter VHJ-0050 in EJECT-Position schalten. Von oben betrachtet müssen die beiden Löcher im Getriebe (5) und dem Winkel (6) laut Abb. A übereinander liegen.
2) Die ganze Cassettenschacht-Mechanik (4) in den EJECT-Betrieb fahren.
3) Den Schacht auf das Laufwerk aufsetzen. Darauf achten, daß die Führungsnasen neben den Schrauben (2) richtig aufgesetzt werden. Die Markierungen (7) und (8) müssen sich gegenüber liegen.
4) Mit zwei Schrauben (2) den Schacht am Laufwerk festschrauben.
5) Mit den Schrauben (1) am Chassis festschrauben.
6) Die verschiedenen Stecker wieder anstecken.

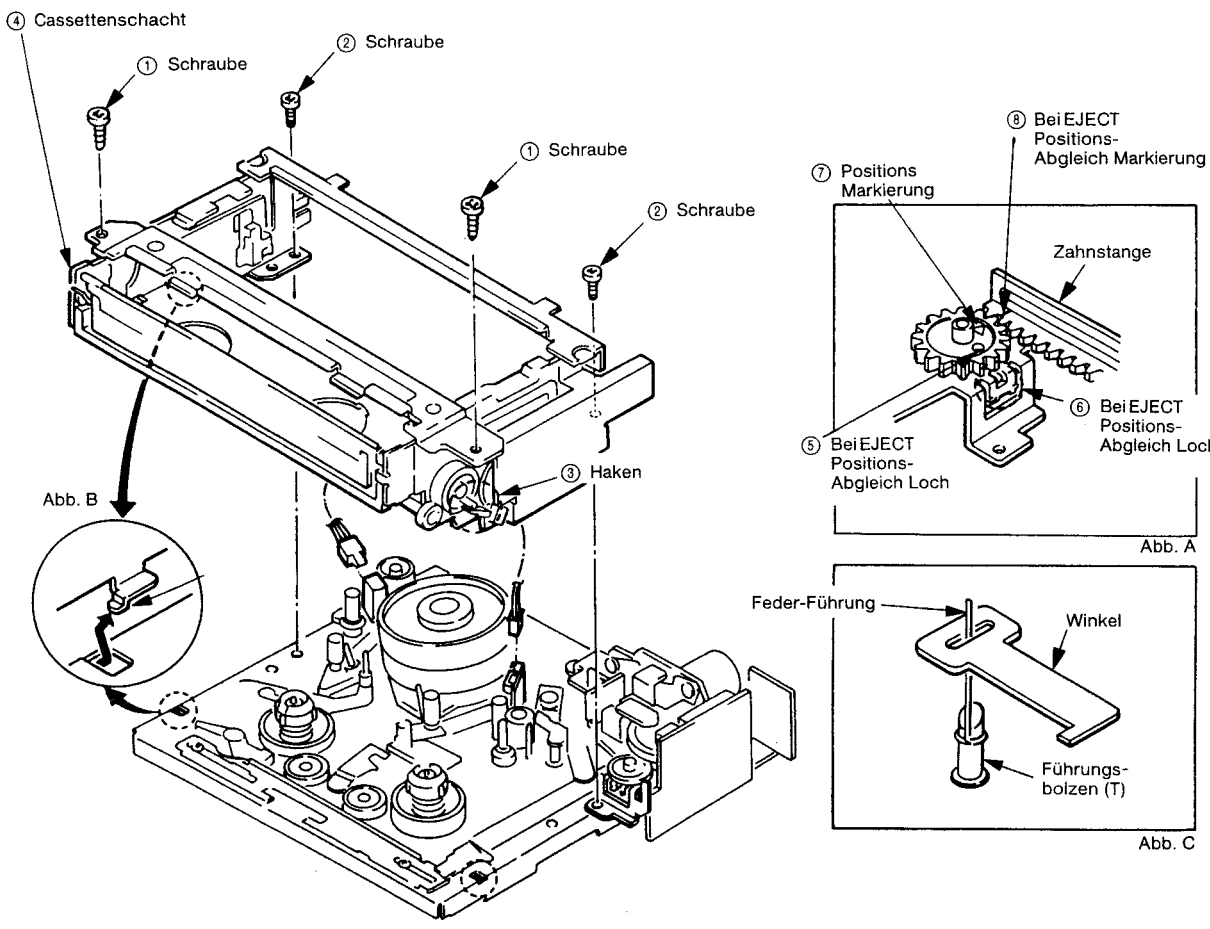


Abb. 5-2-1 Komplette Cassettenschacht-Mechanik

5-2-2. Winkel-Getriebe-Einheit (siehe Abb. 5-2-2)

1. Ausbau

1) Wie unter 5-2-1. beschrieben den Cassettenschacht ausbauen.
2) Die vier Schrauben (1) herausdrehen und die Winkel-Einheit (2) abnehmen.
3) In der Reihenfolge Sicherungs-Scheibe (3) Zahnrad (4), Ritzelhebel (5), Ritzel (6) und Zahnstangen-Winkel (7) abziehen.

2. Wieder-Einbau

1) Die Achse (8) und Stift (9) einfetten.
2) Stift (10) des Ritzelhebels (5) fetten.
3) Die Zähne des Zahnstangen-Winkels (7) einfetten.
4) Den Zahnstangen-Winkel (7) auf die beiden Stifte (9) aufsetzen. Die beiden Löcher (11) und (12) müssen gegenüber liegen.
5) Nacheinander Ritzel (6), Ritzelhebel (5) und Zahnrad (4) auf die Achse (8) aufsetzen. Die Löcher (13) in den Zahnrädern müssen mit dem Loch (12) im Getriebe-Winkel übereinstimmen.
6) Die Sicherungs-Scheibe (3) auf die Achse (8) aufdrücken.
7) Den Getriebe-Winkel mit den vier Schrauben (1) anschrauben. Darauf achten, daß der Zahnstangen-Winkel (7) und der Getriebe-Winkel (2) nicht falsch justiert sind. Desweiteren muß der FL-Start-Schalter nach dem Zusammmenbau die Position EIN aufweisen.
8) Den Cassettenschacht nach Abb.5-2-1. einbauen.

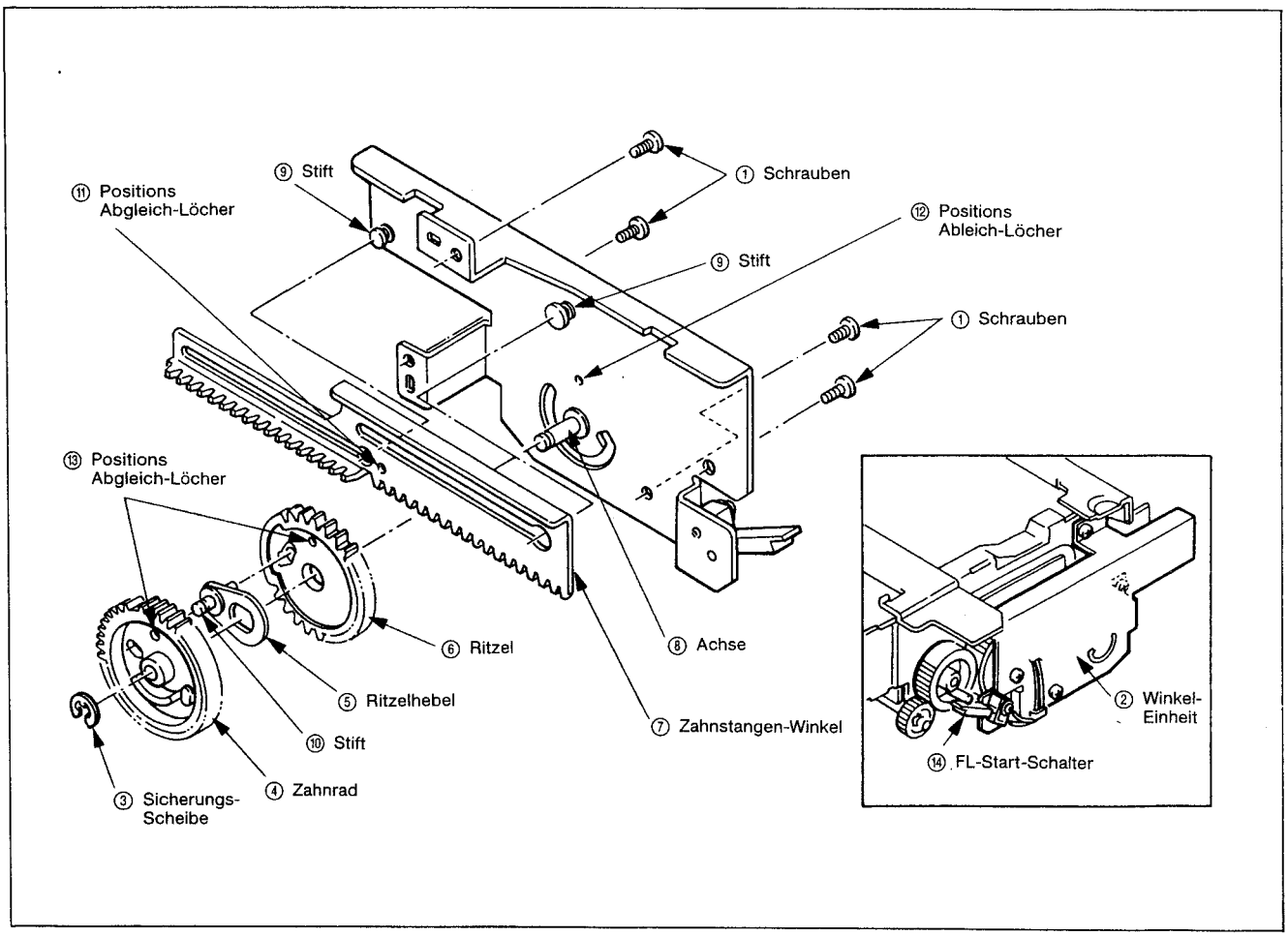


Abb. 5-2-2 Winkel-Getriebe-Einheit

5-2-3. Cassetten-Antriebsmechanik (rechts) (Siehe Abb. 5-2-3.)

1. Ausbau

1) Wie unter 5-2-1. und 5-2-2. beschrieben, den Cassettenschacht und die Getriebe-Winkel-Einheit ausbauen.
2) Das Zwischenrad-Getriebe (1) ausbauen.
3) Feder (2) aushängen und das Hauptgetriebe-Zahnrad (3) von der Achse abziehen.
4) Die Sicherungsscheibe (4) abziehen und Zahnrad-Hebel (5) entfernen.
5) Die Nase (6) vorsichtig beiseite drücken und das Zahnrad (7) abziehen.
6) Das Zwischenrad-Getriebe (8) abnehmen.

2. Wieder-Einbau

1) Die sich drehenden Zahnräder leicht einfetten.
2) Das Zwischenrad-Getriebe (8) auf die Achse (9) aufsetzen.
3) Zahnrad (7) auf die Stange (10) drücken. Auf die Positions-Markierungen zum Zwischenrad-Getriebe (8) nach Abb. A achten.
4) Zahnrad-Hebel (5) auf die Achsen (11) und (12) aufsetzen. Auf die Positions-Markierungen zum Zwischenrad-Getriebe (8) nach Abb. A achten.
5) Die Sicherungs-Scheibe (4) auf die Achse (12) aufschieben.
6) Das Hauptgetriebe-Zahnrad (3) auf die Achse (11) aufstecken. Auf die Positions-Markierungen zum Zwischenrad-Getriebe (8) nach Abb. A achten.
7) Die Feder (2) in die Nase (13) des Zahnrad-Hebels (5) und in das Hauptgetriebe-Zahnrad (3) einhängen.
8) Zwischenrad-Getriebe (1) auf die Achse (14) aufstecken. Auf die Positions-Markierungen zum Haupt-Getriebe (3) nach Abb. A achten.
9) Wie unter 5-2-1. und 5-2-2. beschrieben, den Cassettenschacht und die Getriebe-Winkel-Einheit einbauen.

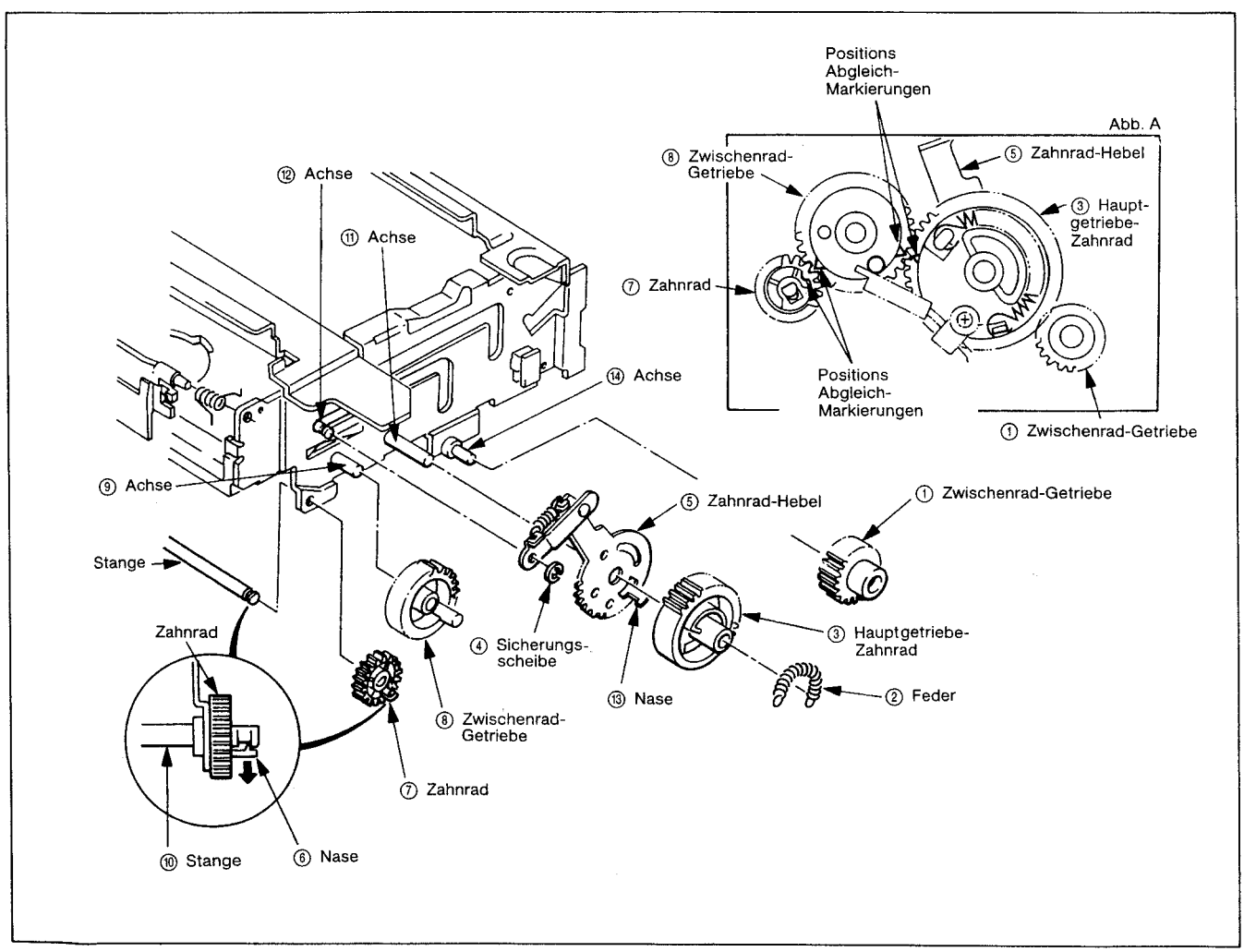


Abb. 5-2-3 Cassetten-Antriebsmechanik rechts

5-2-4. Cassetten-Antriebsmechanik (links) (Siehe Abb. 5-2-4.)

1. Ausbau

1) Wie unter 5-2-1. beschrieben, den Cassettenschacht ausbauen.
2) Wie unter 5-2-3. beschrieben, das Zahnrad (7) ausbauen.
3) Die Stange (1) ausbauen.
4) Sicherungs-Scheibe (2) abziehen.
5) Nase (3) vorsichtig von der Achse abheben und den Zahnrad-Hebel (4) abziehen.
6) Feder (5) vom Hebel (4) aushaken.
7) Zwischenrad-Getriebe (6) und Cassettenklappen-Hebel (7) ausbauen.

2. Wieder-Einbau

1) Die Achsen (8), (9) und (10) schmieren.
2) Zwischenrad-Getriebe (6) einfetten.
3) Cassettenklappen-Hebel (7) auf Achse (8) aufstecken. Der Zapfen am Ende des Hebels (7) muß vor die Cassettenschacht-Klappe (11) gelegt werden (siehe Abb. A).
4) Zwischenrad-Getriebe (6) auf die Achse (8) aufstecken.
5) Die Stange (1) durch das Loch (12) schieben. Auf die Positions-Markierungen zum Zwischenrad-Getriebe (6) nach Abb. B achten.
6) Das Zahnrad (7) nach Abb. 5-2-3. wieder einbauen.
7) Die Feder (5) am Zahnrad-Hebel (4) einhängen.
8) Zahnrad-Hebel (4) auf die Achse (9) und den Stift (10) aufsetzen. Auf die Positions-Markierungen zum Zwischenrad-Getriebe (6) nach Abb. B achten.
9) Nach Abb. 5-2-1. den kompletten Cassettenschacht wieder einbauen.

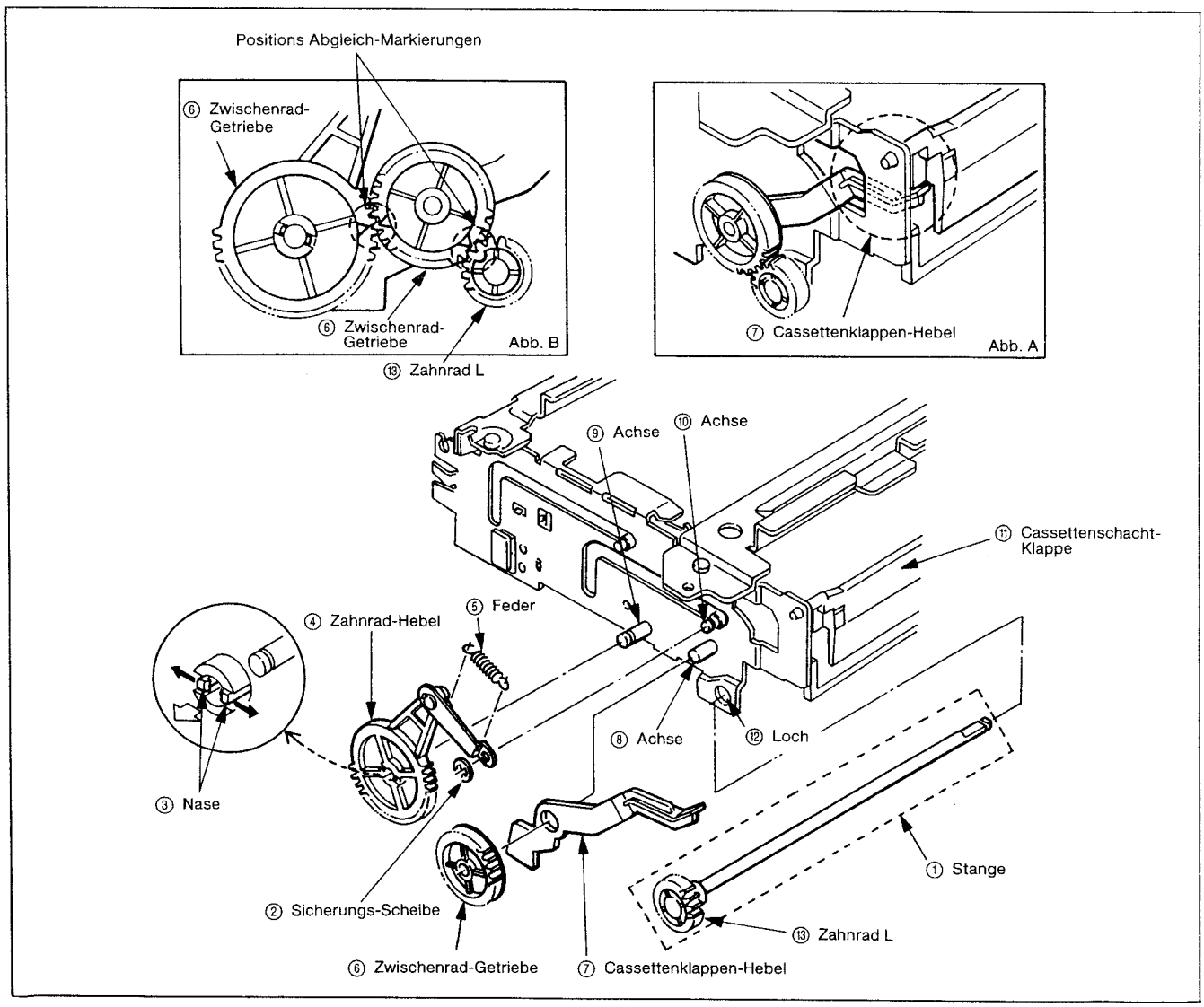


Abb. 5-2-4 Cassetten-Antriebsmechanik links

5-2-5. FL START-Schalter (siehe Abb. 5-2-5.)

1. Ausbau

1) Nach Abb. 5-2-1. den kompletten Cassettenschacht ausbauen.
2) Schraube (1) herausdrehen.
3) Anschlußleitung zum Schalter ablöten.

2. Wieder-Einbau

1) Die Drähte an den Schalter (2) anlöten.
2) Den Schalter mit dem Paß-Zapfen auf das Loch aufsetzen und mit der Schraube (1) am Winkel (3) befestigen. Ist der Recorder im EJECT-Betrieb muß der Schalter nach seinem Einbau die Position "AN" haben.
3) Nach Abb. 5-2-1. den Cassettenschacht einbauen.

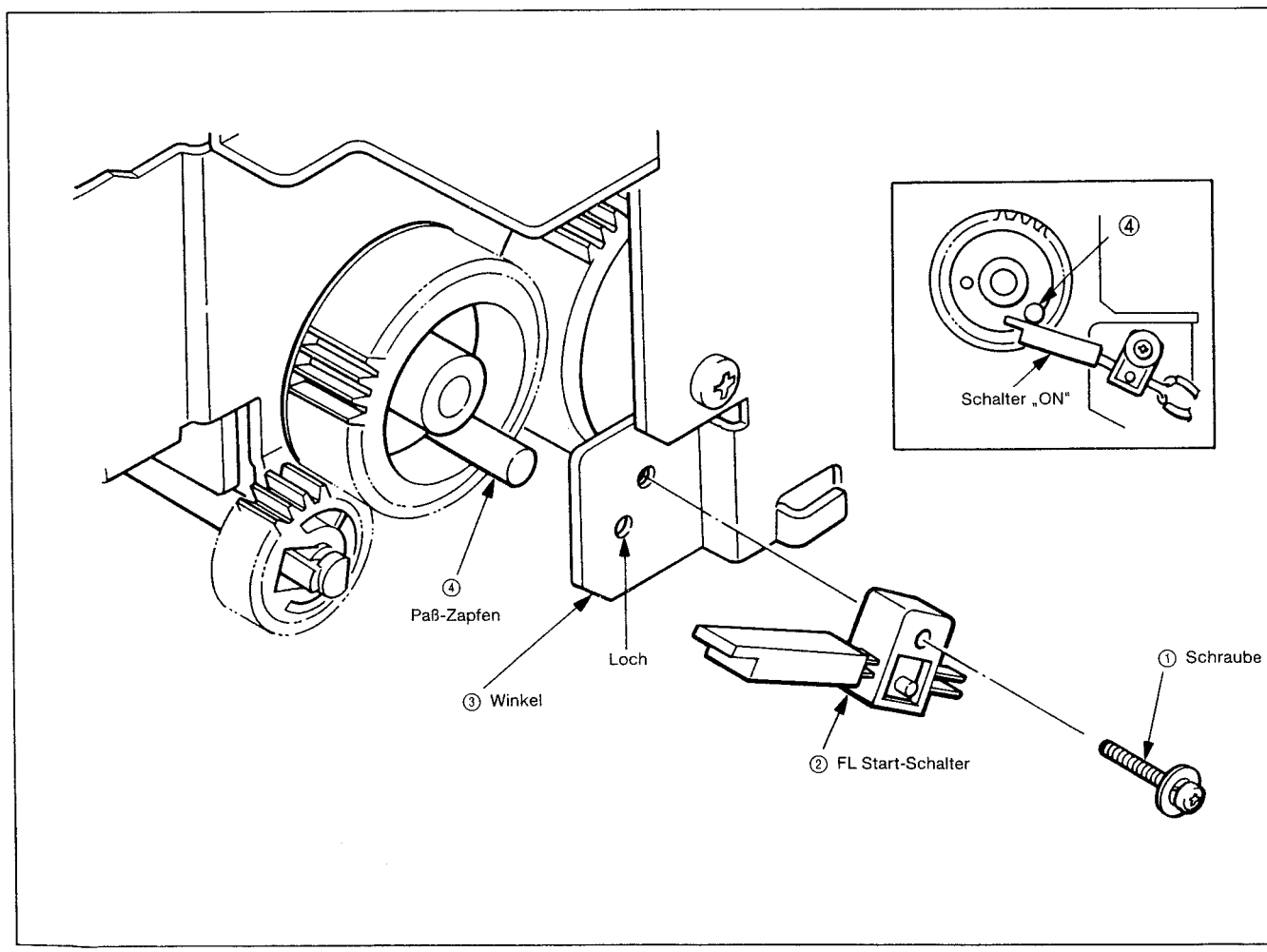


Abb. 5-2-5 FL Start-Schalter

5-2-6. Bandanfang-Ende Sensoren (siehe Abb. 5-2-6)

1. Ausbau

1) Nach Abb. 5-2-1 den Cassettenschacht ausbauen.
2) Vor dem Ausbau des Bandanfang-Sensors muß die Getriebe-Einheit (siehe Abb. 5-2-2) ausgebaut werden.
3) Die Snap-Nasen (1) vorsichtig nach Abb. A ausrasten und die Kappe (2) abnehmen.
4) Phototransistor aus seiner Halterung abziehen und Anschlußkabel ablöten.

Hinweis: Die Justage des Phototransistor-Halters wurde im Werk präzise vorgenommen. Deshalb darf der Halter unter keinen Umständen ausgebaut werden!!

2. Wieder-Einbau

1) Bandanfang-Sensor: Braunes Kabel an den Emitter, Rotes an den Kollektor
Bandende-Sensor: Oranges Kabel an den Emitter Gelbes Kabel an den Kollektor
2) Die Phototransistoren (3) in ihre entsprechenden Halter einsetzen.
3) Die Kappe (2) aufsetzen und in die Snapnasen (1) eindrücken.
4) Getriebe-Einheit unter Abb. 5-2-2. einbauen.
5) Cassettenschacht unter Abb. 5-2-1. einbauen.

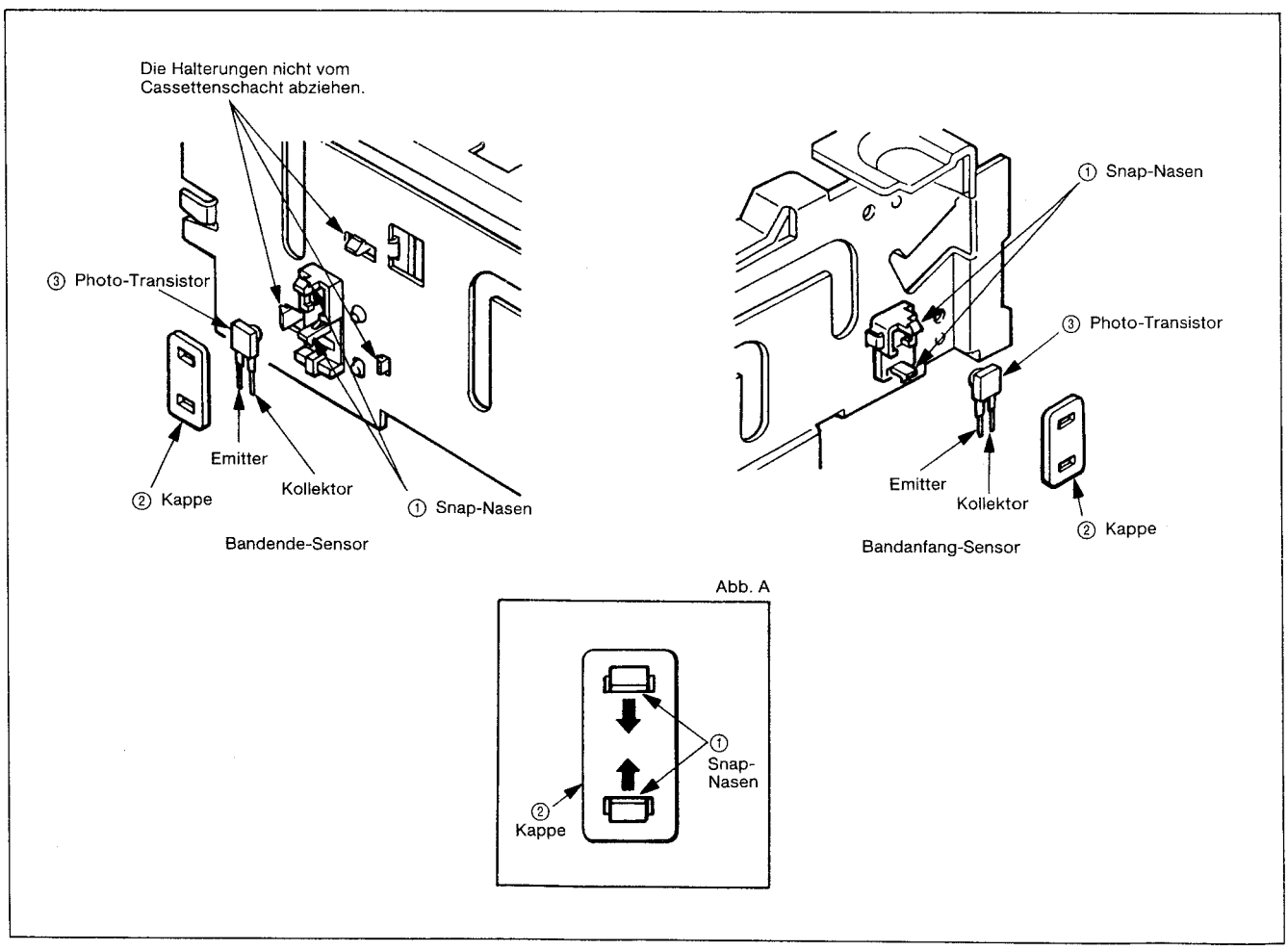


Abb. 5-2-6 Bandanfang-Ende Sensoren

5-3. Komplette Motor-Halterung (Lademotor-Block)

5-3-1 Motor-Halterung

1. Ausbau

1) VP-1 Vorverstärker mit der Halterung komplett Ausbauen (Siehe Abschnitt 5-1).
2) Cassettenschacht wie unter 5-2-1. beschrieben ausbauen.
3) Schraube (10) und die beiden Schrauben (1) herausdrehen. Die Motor-Halterung (2) nach Abb. 5-3-1 entfernen.

2. Wieder-Einbau

1) Mit dem Service-Betriebsartenschalter VHJ 0050 das Laufwerk auf Initial-Betrieb schalten. In dieser Betriebsart auf die Positions-Löcher des Haupt-Kurvenrades (4) und des Betriebsart-Kurvenrades (5) laut Abb. 5-3-2.schauen.
2) Mit dem Service-Betriebsartenschalter VHJ 0050 den Lademotor-Block auf Initial-Betrieb schalten. In dieser Position liegt die Markierung des Zahnrades (6) der Markierung der Halterung (7) (siehe Abb. 5-3-3) gegenüber.
3) Den Drehschalter (8) (Betriebsarten-Schalter) auf die Initial-Markierung (9) nach Abb. 5-3-4. stellen.
4) Den kompletten Motor-Block auf die Einbau-Nasen (11) des Chassis aufsetzen und mit der Schraube (10) bzw. den Schrauben (1) festziehen.
5) Cassettenschacht nach Abb. 5-2-1. einbauen.
6) VP-1 Vorverstärker mit Winkel nach Abschnitt 5-1. einbauen.

Hinweis: Der normale mechanische Ablauf ist dann nicht gewährleistet, wenn beim Zusammenbau die Positions-Markierungen der Kurvenräder (4), (5) und des Schalters (8) mißachtet wurden.

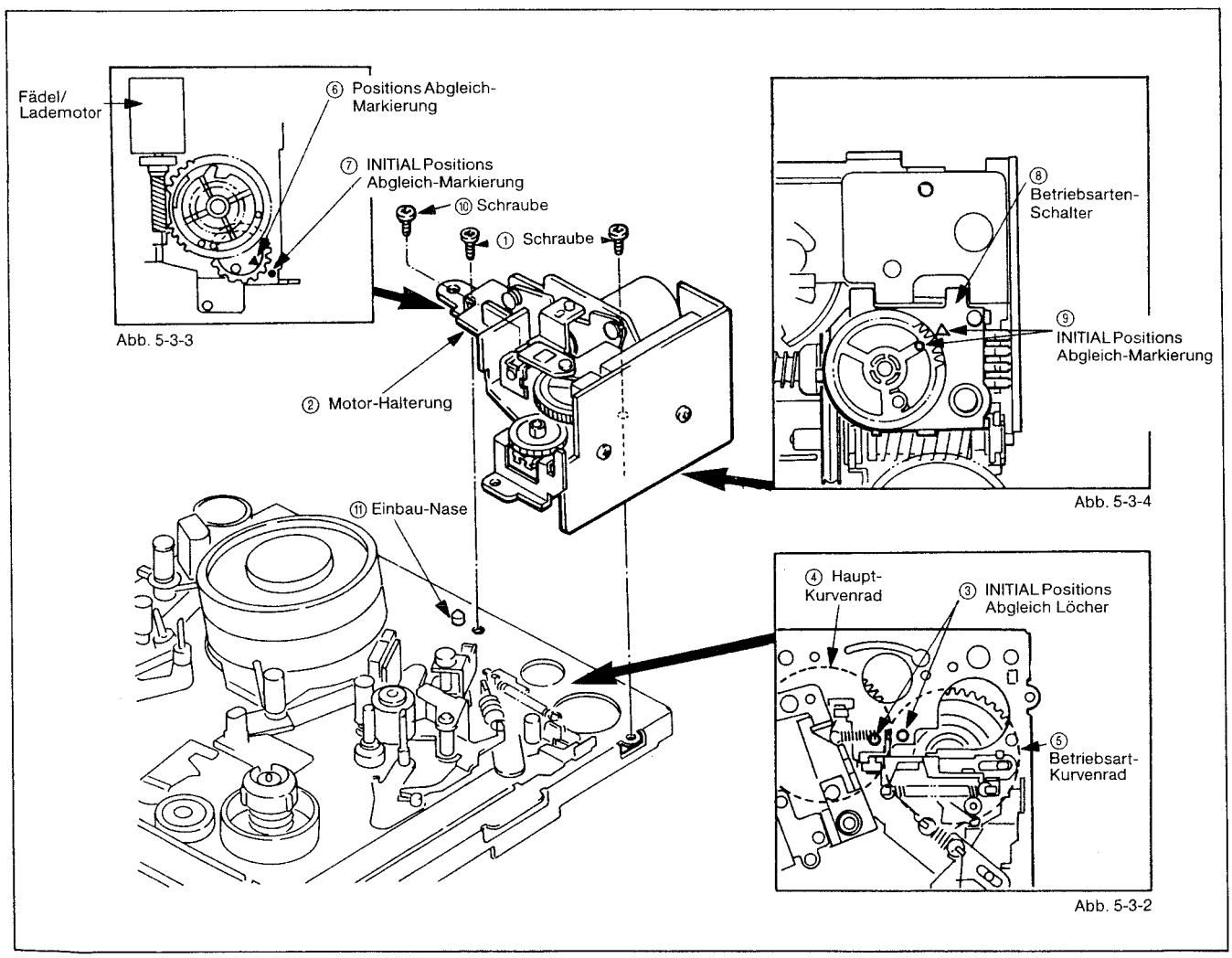


Abb. 5-3-3

Abb. 5-3-4

Abb. 5-3-2

Abb. 5-3-1 Komplette Motor-Halterung

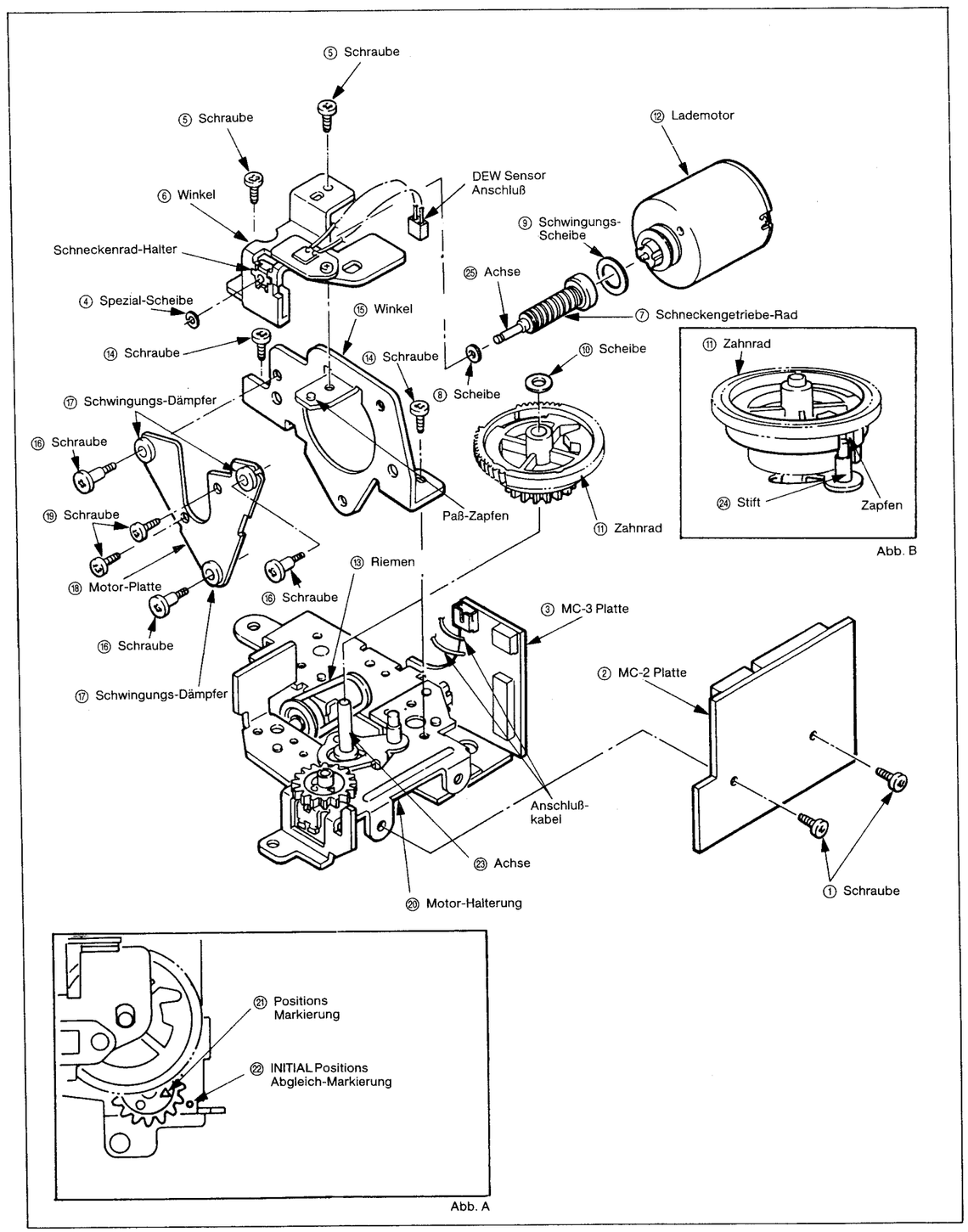


Abb. 5-3-5 Lademotor

5-3-2. Lademotor (siehe Abb. 5-3-5.)

1. Ausbau

1) VP-1 Vorverstärker mit Halterung nach Abschnitt 5-1. ausbauen.
2) Cassettenschacht nach Abb. 5-2-1. ausbauen.
3) Lademotor-Block nach Abb. 5-3-1. ausbauen.
4) Zwei Schrauben (1) herausdrehen und MC-2-Platte (2) abnehmen.
5) Die MC-3 Platte DEW SENSOR (3) abnehmen.
6) Spezial-Scheibe (4) abziehen.
7) Die beiden Schrauben (5) lösen und den Halte-Winkel (8) ausbauen.
8) Schneckengetriebe-Rad (7) , Scheibe (8) und Schwingungs-Scheibe (9) ausbauen.
9) Scheibe (10) und des Zahnrad (11) ausbauen.
10) Die Anschlüsse des Lademotors (12) ablöten.
11) Riemen (13) abheben.
12) Die beiden Schrauben (14) lösen und Winkel (15) entfernen.
13) Drei Schrauben (16) entfernen und die Motor-Platte (18) mit den Schwingungs-Dämpfern (17) ausbauen.
14) Mit den beiden Schrauben (19) den Lademotor (12) losschrauben.

Hinweis1: Wird das Schneckengetriebe-Lager ausgebaut, dann sollte es aufgrund des geräuscharmen Laufes durch ein "NEUES" ersetzt werden.

Hinweis2: In einigen Modellen ist die Lademotor-Einheit nicht mit dem Winkel (15), Schwingungs-Dämpfern (17) und Motor-Platte (18) ausgestattet. Außerdem ist in einigen Modellen der Lademotor direkt auf die MC-2 Platte gelötet.

2. Wieder-Einbau

Hinweis1: Auf die Einbau-Position der Zahnräder bzw. Getriebe-Räder unbedingt achten!

1) Lademotor (12) mit den beiden Schrauben (19) auf die Motor-Platte (18) anschrauben.
2) Nach dem Einsetzen der drei Schwingungs-Dämpfern (17) auf die Motor-Platte (18), die Platte mit den drei Schrauben (16) auf den Winkel (15) aufschrauben.
3) Den Winkel (15) mit zwei Schrauben (14) auf die Motor-Halterung (20) aufschrauben.
4) Den Antriebs-Riemen auf das Antriebsrad auflegen.
5) Laut Abb. A muß die Positions-Markierung (21) des Zahnrades der Initial-Markierung (22) gegenüber liegen.
6) Die Achse (23) leicht einfetten.
7) Zahnrad (11) mit der Scheibe (10) auf die Achse (23) aufstecken.
   Nach Abb. B muß der Stift (24) in die Zahnrad-Führung (11) eingesetzt werden.
8) In der Reihenfolge Schwingungs-Scheibe (9) und Schneckengetriebe-Rad (7) auf den Lademotor (12) aufsetzen.
9) Die Scheibe (8) auf die Achse (25) aufstecken.
10) Den Halte-Winkel (6) auf die Führungsnase aufsetzen und mit den beiden Schrauben (5) anschrauben.
11) Die Spezial-Scheibe (4) auf die Schneckengetriebe-Achse (25) aufstecken.
12) Die MC-3-Platte (3) aufstecken.
13) Die MC-2-Platte (2) mit den Schrauben (1) anschrauben.
14) Anschlußkabel für Lademotor anlöten.
    Rotes Kabel (+)
    Weißes Kabel (-)

Hinweis2: Grundsätzlich muß der Betriebsarten-Schalter vor Einbau des Lademotor-Blocks in die Initial-Position gefahren werden.

15) Wie unter 5-3-1. beschrieben, die komplette Motor-Einheit auf das Laufwerk aufschrauben.
16) Wie unter 5-2-1. beschrieben, den Cassettenschacht einbauen.
17) Wie unter 5-1. beschrieben, die Vorverstärker-Platte VP-1 mit Halterung einbauen.

5-4. Band Fädel-Mechanismus

5-4-1. Hauptteile des Band Fädel-Mechanismus (siehe Abb. 5-4-1.)

1. Ausbau

1) Die Anschlüsse von der Kopftrommel-Motoranschlußplatte (SV-5) abziehen.
2) Mit den drei Schrauben (1) den Halter (2) losschrauben und ausbauen.
3) Den Ladeschieber (4) mittels abziehen der beiden Spezial-Scheiben (3) entfernen.
4) Spezial-Scheiben (5) abziehen und den Ladehebel (6) ausbauen.
5) Spezial-Scheibe (7) abziehen und Kurvenrad (8) ausbauen.
6) Die Rast-Nasen (10) des Ladegetriebes T von der Achse abdrücken und Ladegetriebe T (9) nach Abb. A abziehen. Die Feder (11) und der Ladehebel T (12) werden mit ausgebaut.
7) Die Rast-Nasen (14) des Ladegetriebes S von der Achse abdrücken und Ladegetriebe T (13) nach Abb. B abziehen. Die Feder (15) und dem Ladehebel (16) werden mit ausgebaut.

Hinweis: Darauf achten, daß die Nasen nicht durch zu weites Aufbiegen beschädigt werden.

2. Wieder-Einbau

1) Nach Abb. B das Loch (17) des Ladehebels S (16) leicht einfetten.
2) Nach Abb. A das Loch (22) des Ladehebels T (12) leicht einfetten. Nach Abb. C das Ladegetriebe T (9) an den mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen einfetten.
3) Nach Abb. E die Führungen 1 und 2 des Kurvenrades(8), sowie die Zähne leicht einfetten.
4) Nach Abb. D die Langlöcher des Schiebers (4) einfetten.
5) Die Achsen (19), (20), (26) und (28) leicht einfetten.
6) Das Ladegetriebe S (13) auf die Achse (19) aufsetzen. Führungsstift (18) in das Loch (17) des Ladehebels (16) einsetzen.
7) Das Ladegetriebe T (9) auf die Achse (20) aufsetzen. Das Ladegetriebe S (13) und T (9) auf die Initial-position (21) stellen. Führungsstift (23) in das Loch (22) des Ladehebels T (12) einsetzen.
8) Das Kurvenrad (8) zusammen mit dem Rad (24) auf die Initial-Position (25) setzen. Kurvenrad (8) auf die Achse (26) aufstecken. Darauf achten, daß nach Abb. E der Stift (27) in der Führung 1 liegt.
9) Spezial-Scheibe (7) auf die Achse (26) aufdrücken.
10) Den Ladehebel (6) auf die Achse (28) aufstecken. Nach Abb. E muß der Stift (29) in der Führung 2 liegen.
11) Die Spezial-Scheibe (5) auf die Achse (28) aufstecken.
12) Den Ladeschieber (4) mit dem Ladegetriebe T (9) auf die Initial-Position (30) stellen. Den Schieber in die Achsen (31) einsetzen. Die Nase (33) des Ladehebels (6) in die Führung (32) des Ladeschiebers (4) einsetzen.
13) Die Einheit mit zwei Spezial-Scheiben (3) auf den Achsen (31) sichern.
14) Mit drei Schrauben (1) den Halter (2) festschrauben.
15) Anschlüsse auf der Kopftrommel-Motorplatte SV-5 wieder herstellen.
16) Darauf achten, daß der Lade- bzw. Entlade-Vorgang gleichmäßig abläuft.

Hinweisl: Auf die Einbau-Position der Zahnräder bzw. Getriebe-Räder unbedingt achten!

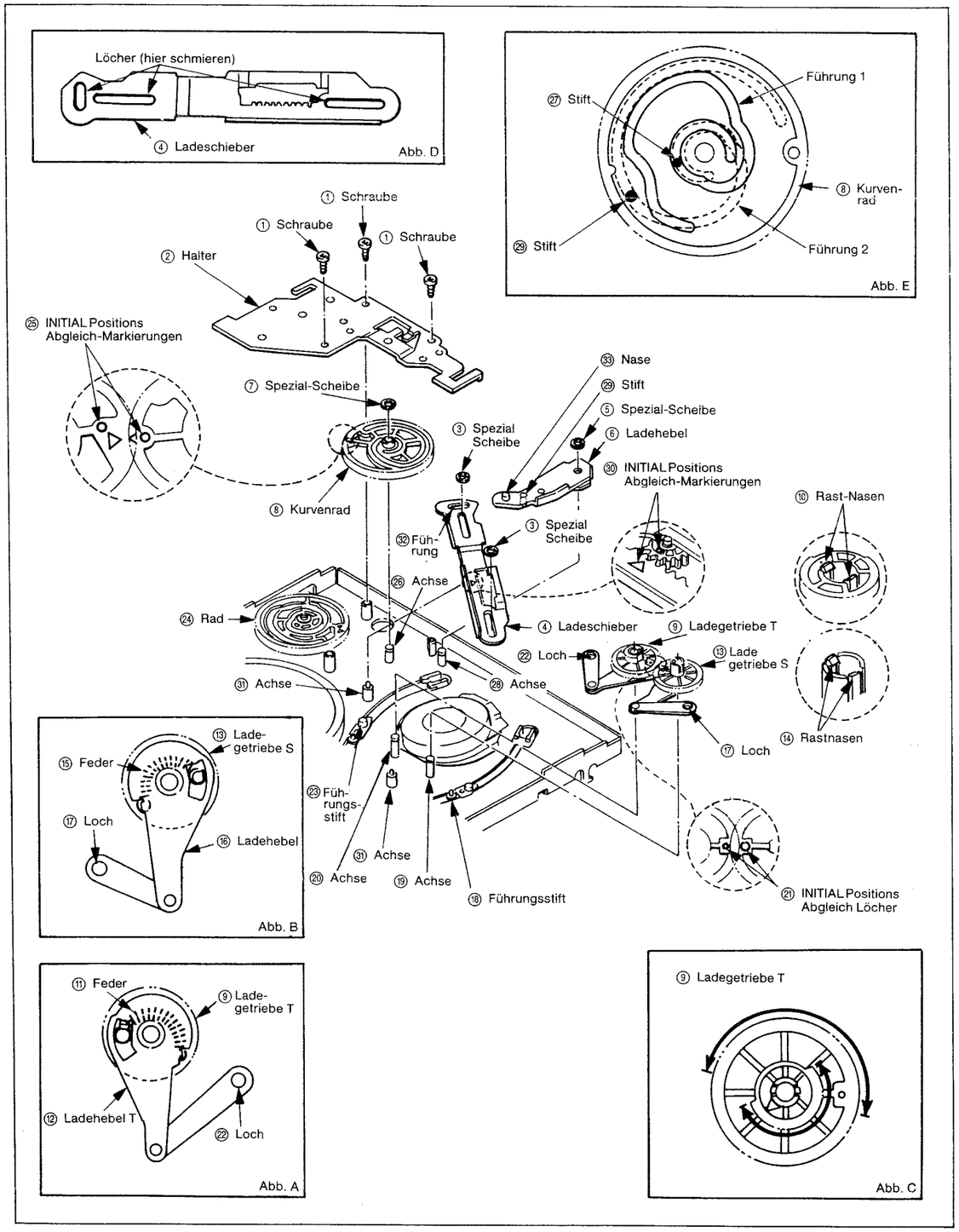


Abb. 5-4-1 Bandfädel/Lademechanismus

5-4-2. Kurvenrad (3) (siehe Abb. 5-4-2.)

1. Ausbau

1) Die Initial-Service-Betriebsart mit dem Service-Schalter (VHJ-0050) einschalten.
2) Nach Abb. 5-4-1. den Halter (2) ausbauen.
3) Die beiden Schlitzscheiben (1) abziehen und den Schieber (2) abnehmen.
4) Kurvenrad (3) ausbauen.

2. Wieder-Einbau

1) Nach Abb. 5-4-1. muß das Haupt-Kurvenrad (8) auf Initial-Position stehen.
2) Falls das Haupt-Kurvenrad (8) nicht richtig eingesetzt ist, muß mit dem Service-Schalter (VHJ-0050) auf Initial-Betriebsart geschaltet werden. Das Loch des Hauptkurvenrades muß mit der Initial-Markierung im Laufwerk unbedingt übereinstimmen (siehe Abb. 5-4-1.)
Dreht sich der Betriebsarten-Schalter (4) nicht, wird am VHJ-0050 eine falsche Funktion angezeigt.
3) Nach Abb. A den Betriebsarten-Schalter (4) auf die Initial-Markierung (5) setzen!
4) Das Kurvenrad (3) so auf die Achse (6) aufsetzen, daß der Führungsstift (11) des Schiebers nach Abb. B in die Führung 3 eingreift.
5) Den Schieber (2) auf die Achsen (6) und (7) so aufsetzen, daß der Führungsstift (8) in die Führung 4 des Kurvenrades (3) nach Abb. B eingreift. Der abgebogene Teil (9) des Schiebers (2) muß in den Schlitz (10) eingedrückt werden.
6) Die Schlitz-Scheiben (1) auf die Achsen (6) und (7) aufsetzen.
7) Den Halter (2) nach Abb. 5-4-1 wieder einsetzen.

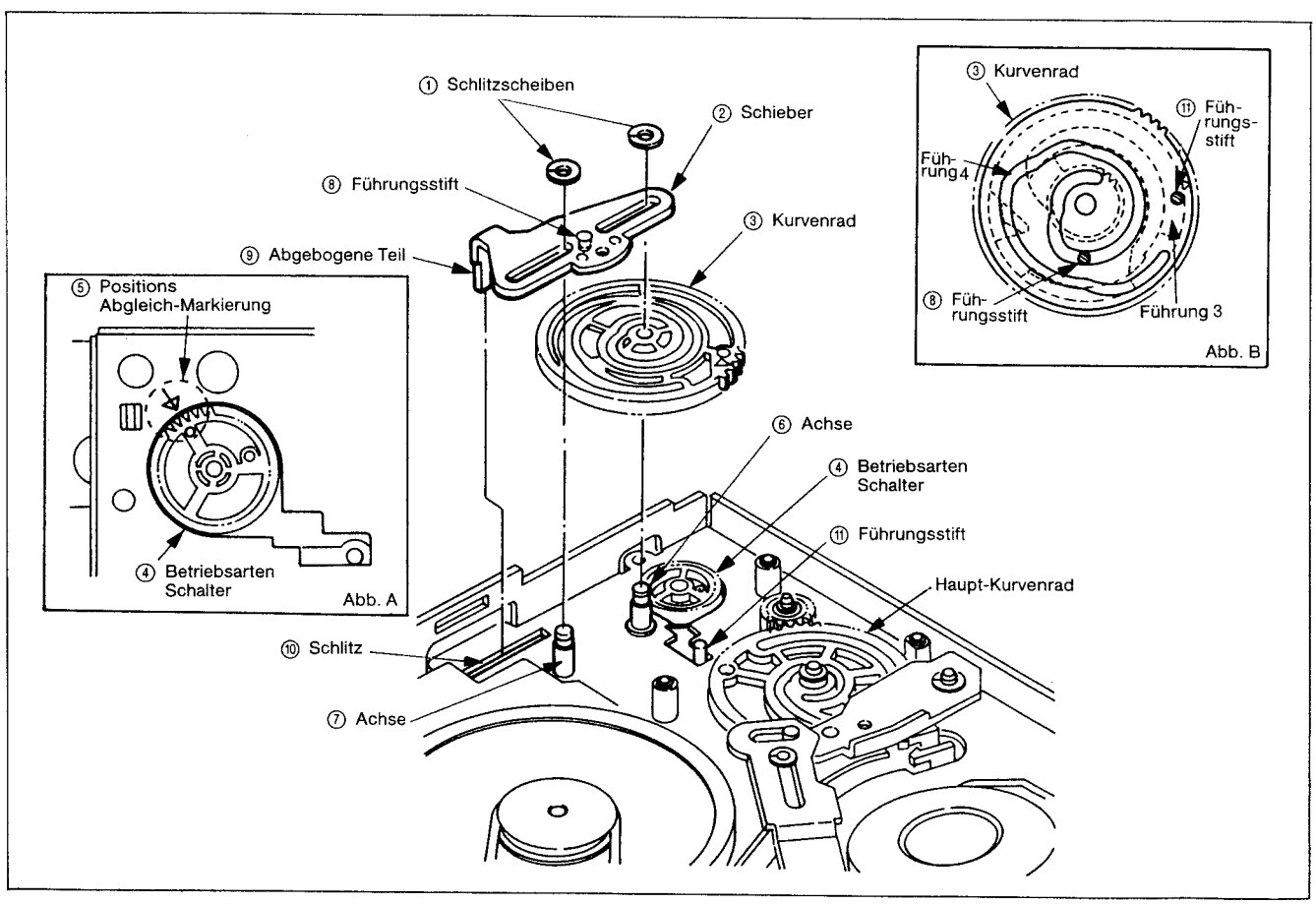


Abb. 5-4-2 Kurvenrad (3)

5-5. Audio/Synchronkopf (siehe Abb. 5-5-1.)

1. Ausbau

1) Die komplette Kopfhalterung mittels entfernen der Mutter (2) ausbauen.
2) Abstandsscheibe (3), kompletter Winkel (1) und die Feder (4) in der angegebenen Reihenfolge ausbauen.

Hinweis: Die Oberfläche des Kopfes darf nicht zerkratzt oder auf eine sonstige Art und Weise beschädigt werden.

2. Wieder-Einbau

1) Nach Abb. A die Achse leicht einfetten.
2) Den Anschlag (7) an der Berührungsstelle des Halters (1) leicht einfetten.
3) Zuerst die Feder (4) und den Halter (1) auf die Achse (6) aufstecken. Die Feder (4) mit dem einen Ende in die Nase (5) einhängen. Das anderen Ende muß den Halter an den Anschlag (7) drücken.
4) Abstandsscheibe (3) und Mutter (2) auf die Achse (6) aufsetzen und festschrauben.
5) Die Kopfoberfläche mit einem alkohol-getränkten Tuch abreiben.
6) Audio/Sync.-Kopf Abgleich nach Abschnitt 6-4. durchführen.

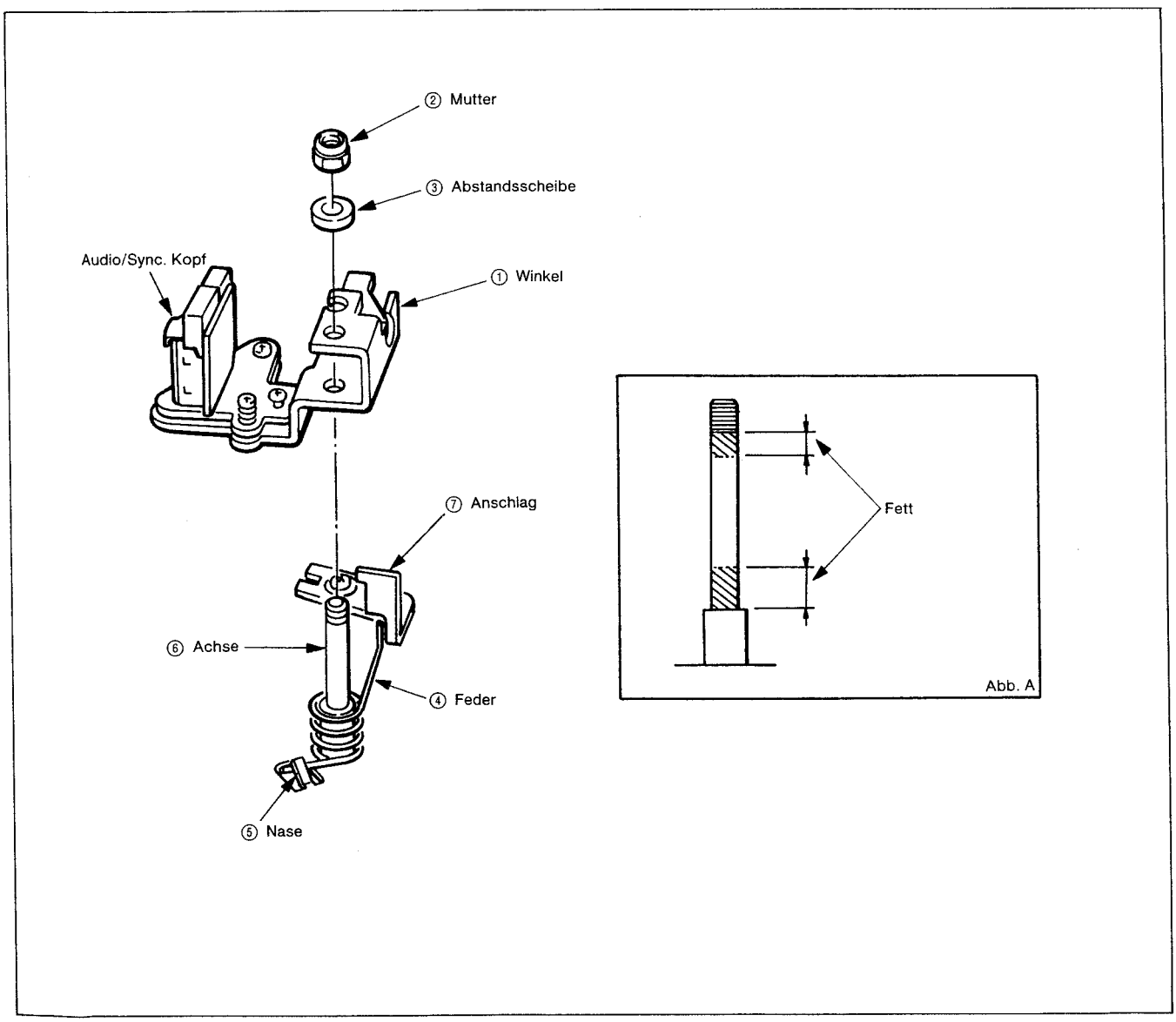


Abb. 5-5-1 Audio/Synchronkopf-Träger

5-6. Andruckrollen-Mechanismus (siehe Abb. 5-6-1.)

1. Ausbau

1) Wie unter 5-2-1. beschrieben den Cassettenschacht ausbauen.
2) Wie unter 5-5. beschrieben, die Audio/Sync. Kopf-Halterung ausbauen.
3) Andruckrollen-Feder (1) aushängen.
4) Schlitzscheibe (2) ausbauen, und den kompletten Hebelarm (3) abnehmen.
5) Rückholfeder (4) aushängen.
6) Von der Laufwerks-Unterseite aus die Führung des REV-Hebels (6) aus der Plastik-Halterung herausdrücken.
7) Feder (7) aushängen.
8) Schlitz-Scheibe (8) entfernen, Andruckrollen-Hebel (9) ausbauen.
9) Schub-Stange (10) ausbauen.

2. Wieder-Einbau

1) Die Führungsstifte (12)/(13) und die Achsen (16)/(18) leicht einfetten.
2) Den Führungsstift (17) der Schubstange (10) leicht einfetten.
3) Mit dem Service-Betriebsarten-Schalter VHJ 0050 den Initial-Betrieb einschalten.
4) Schubstange auf die Führungen (12) und (13) aufsetzen.
5) Den Führungsstift (14) des Andruckrollenhebels (9) in die Führung 1 des Haupt-Kurvenrades (11) drücken und auf die Achse (16) aufsetzen. Den Führungsstift (17) der Schub-Stange in das Loch (15) einsetzen.
6) Die Schlitz-Scheibe (8) auf die Achse (16) aufstecken.
7) Die Feder (7) in den Andruckrollen-Hebel (9) einhängen.
8) Den REV-Hebel (6) in das Plastik-Lager eindrücken, bis die Nasen (5) einrasten.
9) Die Feder (4) am Rev-Hebel einhängen.
10) Hebelarm (3) auf die Achse (18) aufstecken.
11) Die Schlitz-Scheibe auf die Achse (18) aufstecken.
12) Andruckrollen-Feder (1) einhängen.
13) Wie in 5-5. erwähnt, die Audio/Sync. Kopf-Halterung einbauen.
14) Wie unter 5-2-1. erwähnt, den Cassettenschacht einbauen.
15) Audio/Sync. Kopf-Abgleich, wie unter Punkt 6-4. beschrieben, vornehmen.

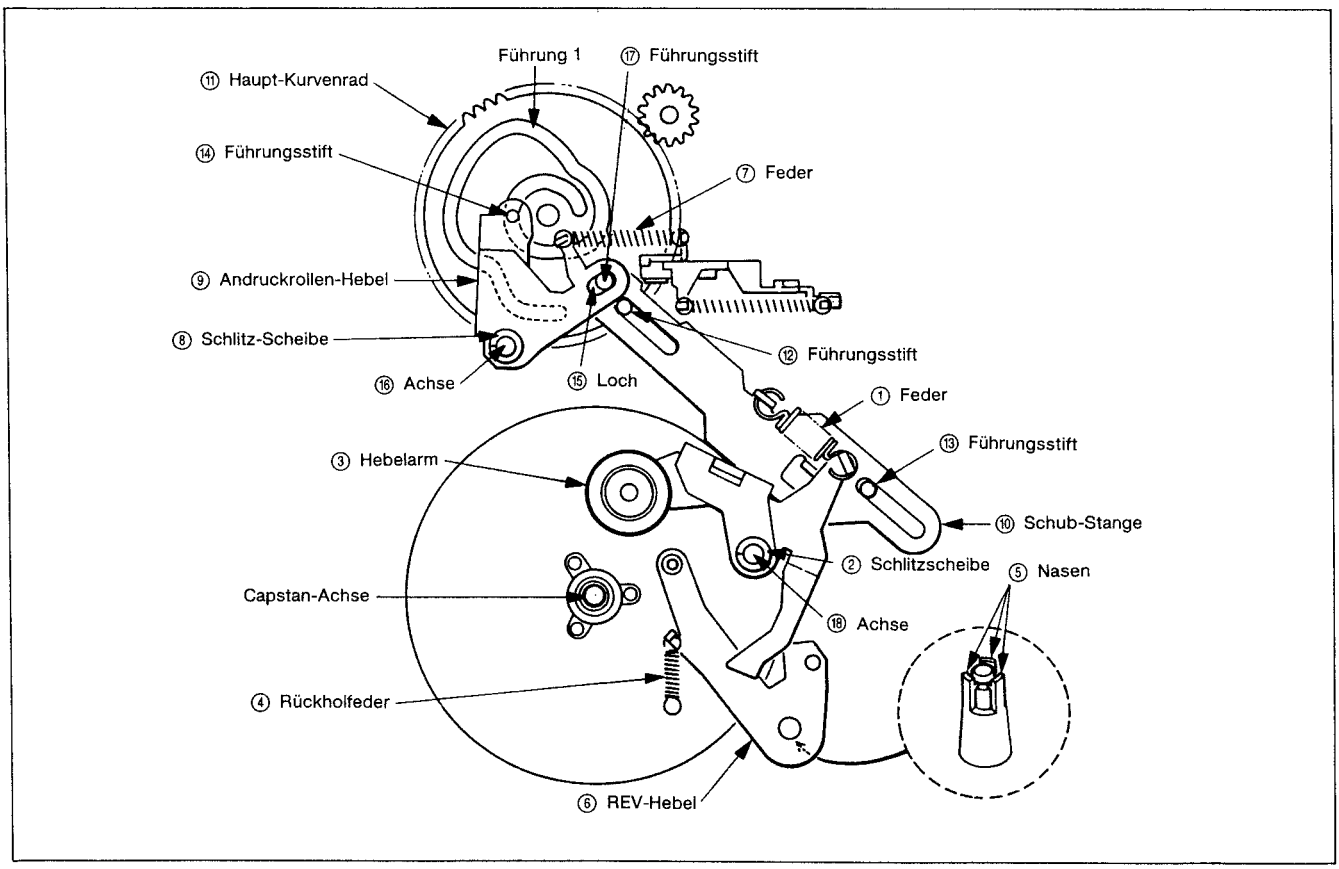


Abb. 5-6-1 Andruckrollen-Mechanismus

5-7. Brems-Mechanismus

5-7-1. Aufwickel-Bremse (siehe Abb. 5-7-1.)

1. Ausbau

1) Wie unter 5-2-1. beschrieben, den Cassettenschacht ausbauen.
2) Feder (1) aushängen.
3) Den Haken (2) herausdrücken und Aufwickel-Bremse (3) abnehmen.

2. Einbau

1) Aufwickelteller-Bremse (3) auf die Achse (4) aufsetzen und den Haken (2) wieder in das Chassis eindrücken.
2) Die Feder (1) in die Haken (5) und (6) einhängen.
3) Nach 5-2-1. den Cassettenschacht wieder einbauen.

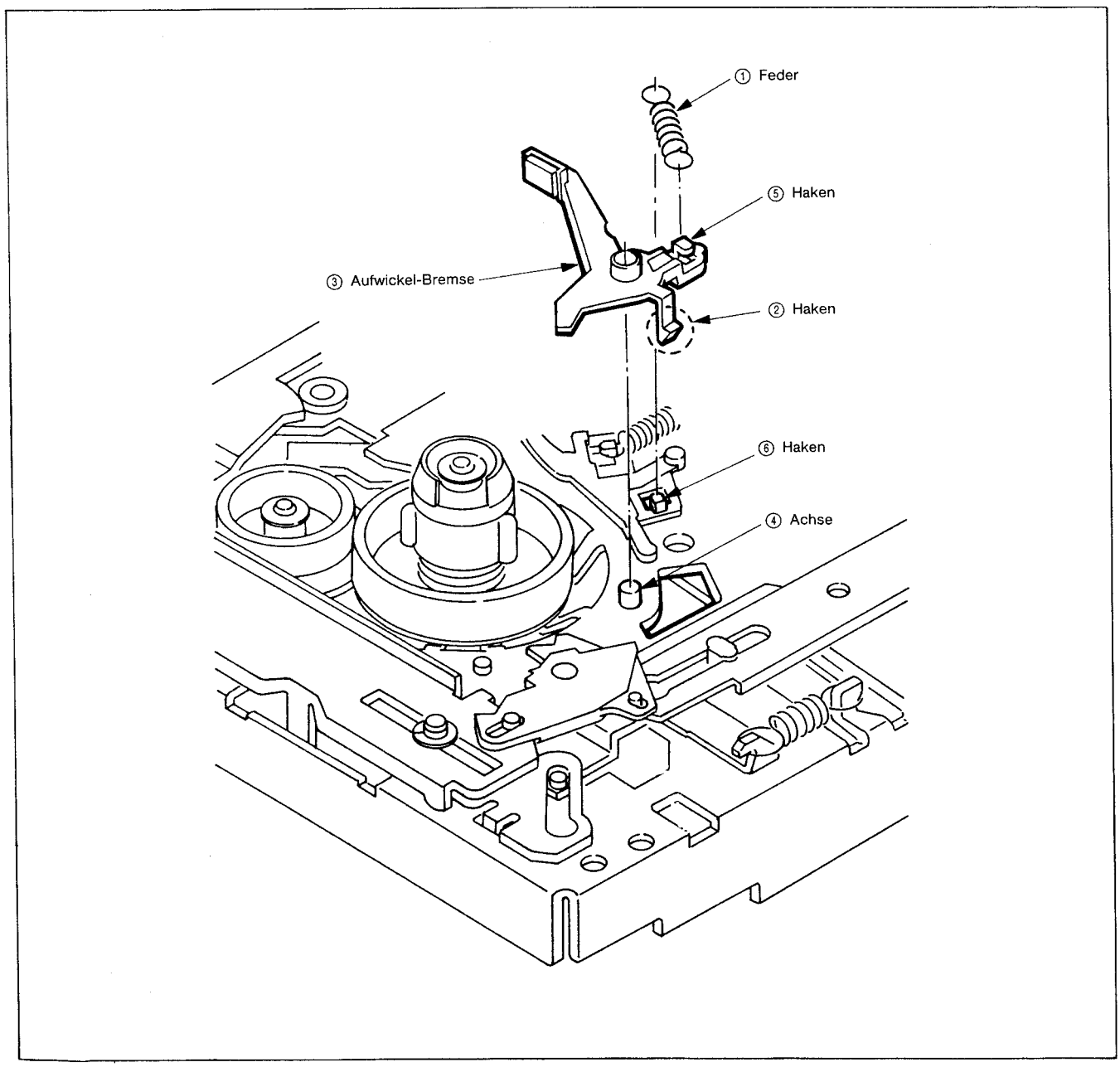


Abb. 5-7-1 Aufwickel-Bremse

5-7-2 Abwickel-Aufwickelbremsen Einheit (siehe Abb. 5-7-2.)

1. Ausbau

1) Nach 5-2-1 den Cassettenschacht ausbauen.
2) Nach 5-7-1 die Aufwickelteller-Bremse ausbauen.
3) Spezial-Scheibe (1) abhebeln und den Steuer-Hebel (2) ausbauen.
4) Scheiben (3) ausbauen und den Gleitschieber (4) aus seinen Führungen heben.
5) Feder (5) ausbauen.
6) Auf-Abwickelteller-Bremsen (6) und (7) ausbauen.

2. Wieder-Einbau

1) Die Achsen (8) und (9) leicht einfetten.
2) Abwickelteller-Bremse (7) auf die Achse (8) aufstecken.
3) Abwickelteller-Bremse (6) auf die Achse (9) aufstecken.
4) Nach Abb. A die Führungen des Gleitschiebers (4) leicht einfetten und auf die beiden Stifte (10) aufsetzen.
5) Die zwei Scheiben (3) auf die Achsen (10) aufstecken.
6) Nach Abb. B den Steuer-Hebel (2) einfetten und auf die Achse (11) aufstecken.
Die Achse (12) in das Loch (14) einsetzen.
Die Achse (13) in das Loch (15) einsetzen.
7) Scheibe (1) auf die Achse (12) aufstecken.
8) Wie unter 5-7-1 beschrieben die Aufwickelteller-Bremse einbauen.
9) Wie unter 5-2-1 beschrieben den Cassettenschacht einsetzen.

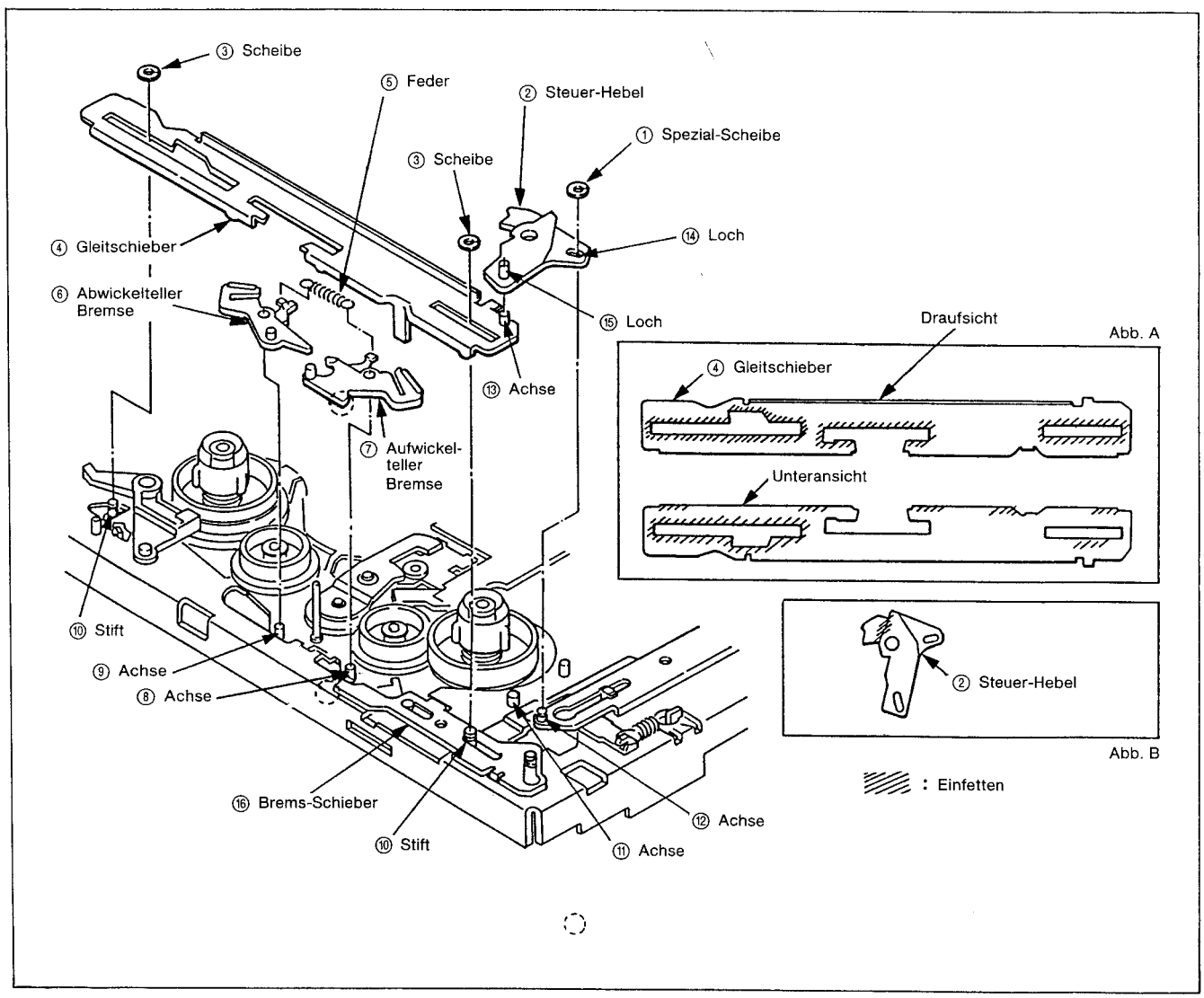


Abb. 5-7-2 Abwickel-Aufwickelbremsen Einheit

5-7-3 Bandzug-Fühlstift und Bremsband (siehe Abb.5-7-3).

1. Ausbau

1) Nach 5-2-1 den Cassettenschacht ausbauen.
2) Feder (1) aushängen.
3) Schraube (3) des Bremsbandes (2) lösen.
4) Abwickelteller-Bremse (4) in Pfeilrichtung A drücken. Das Bremsband wird dann frei.
5) Die beiden Haken (5) vorsichtig auseinander drücken und den Bandzug-Fühlstift aushängen.
6) Haken (7) des Bremsbandes ausrasten.

2. Wieder-Einbau

1) Bremsband-Halter (7) in das Bandzugfühlstift-Loch (8) eindrücken.
2) Bandzugfühlstift-Achse (9) in das Loch (10) bis zum Einrasten niederdrücken.
3) Abwickelteller-Bremse (4) in Pfeilrichtung drücken und das Bremsband (2) mit der Schraube (3) anschrauben.
4) Feder (1) in die Haken (11) und (12) einhängen.
5) Nach 6-3. die Bandzug-Fühlstift-Einstellung vornehmen.
6) Nach 5-2-1 den Cassettenschacht wieder einbauen.

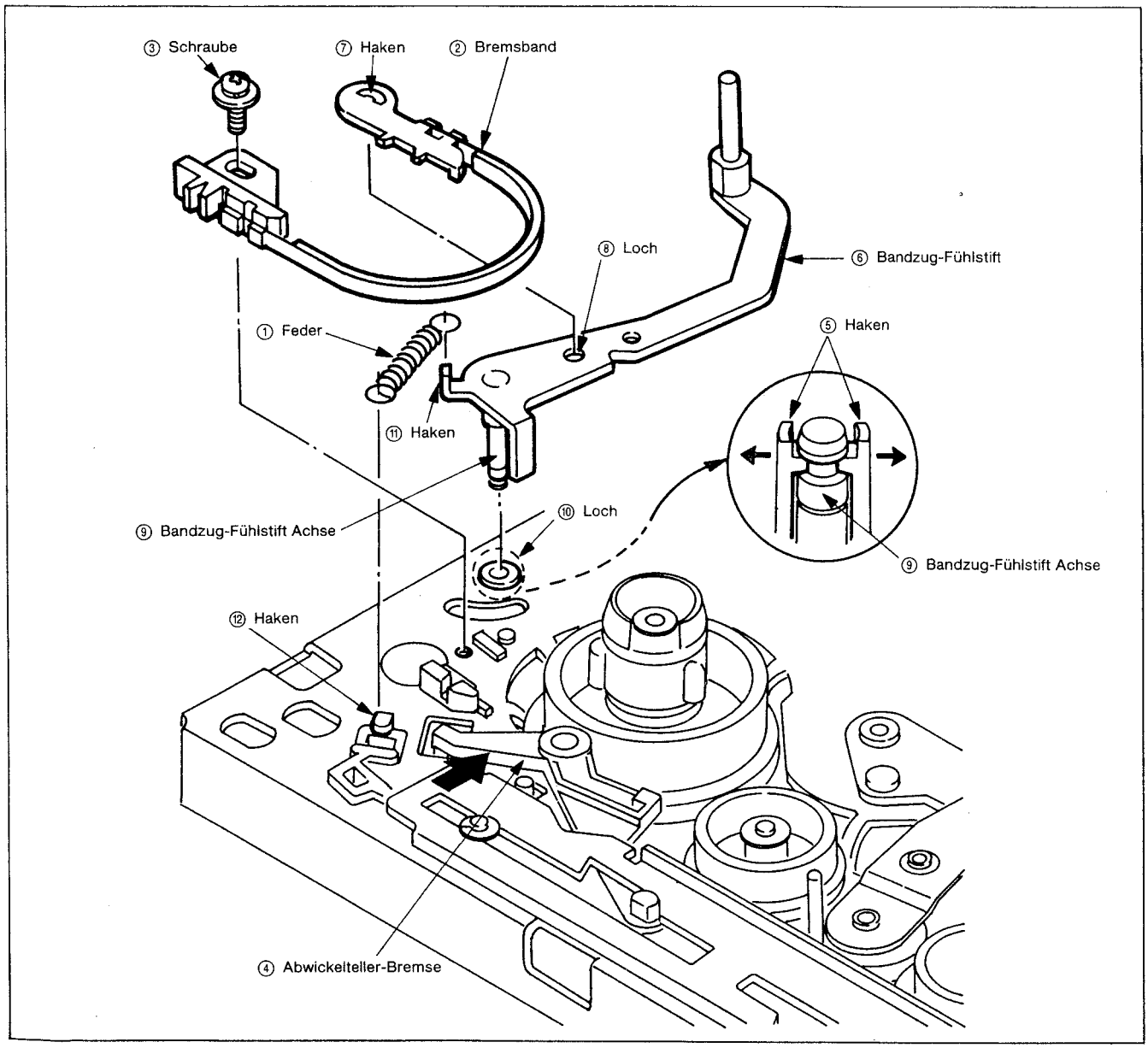


Abb. 5-7-3 Bandzugfühlstift & Bremsband

5-7-4. Capstan-Bremse (siehe Abb. 5-7-4)

1. Ausbau

1) Feder (1) aushängen.
2) Nase (2) aushängen und Capstan-Bremse (3) ausbauen.

2. Wieder-Einbau

1) Auf die Achse (4) die Capstan-Bremse (3) bis zum Einrasten aufsetzen.
2) Die Feder (1) in die Haken (5) und (6) einhängen.

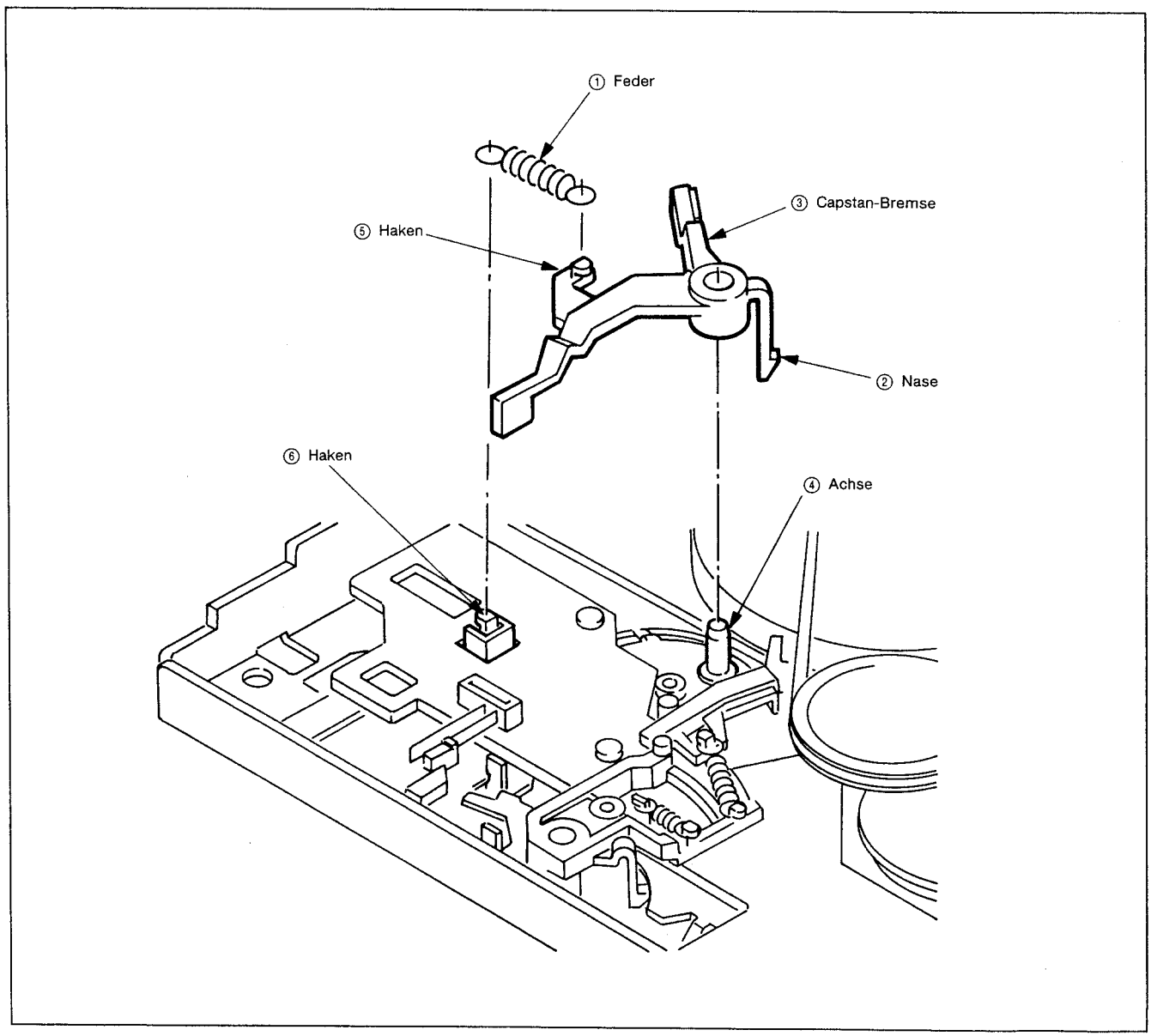


Abb. 5-7-4 Capstan-Bremse

5-8. Wickelteller-Antriebs-Mechanik

5-8-1. Abwickelteller und Abwickelteller-Getriebe (siehe Abb. 5-8-1.)

1. Ausbau

1) Cassettenschacht wie unter 5-2-1 beschrieben ausbauen.
2) Bremsbandhalter nach 5-7-3 ausbauen.
3) Mit dem Service-Betriebsarten-Schalter VHJ-0050 in PLAY Service-Betrieb schalten.
4) Scheibe (1) ausbauen und Abwickelteller (2) mit Scheibe (3) ausbauen.
5) Scheibe (4) abziehen.
6) Abwickelteller-Bremse (5) in Pfeilrichtung A drücken. Abwickelteller-Getriebe (6) und Scheibe (7) ausbauen.

2. Wieder-Einbau

1) Die Achse (8) unter Abb. Pfeil (B) leicht einölen.
2) Die Abwickelteller-Bremse (5) in Pfeilrichtung A drücken. Abwickelteller-Getriebe (6) auf die Achse (8) aufstecken.
3) Die Scheibe (4) auf die Achse (8) aufstecken.
4) Die Achse (9) laut Pfeil (C) leicht einölen. Die Abstands-Scheibe (3) einsetzen.
5) Abwickelteller-Einheit (2) auf die Achse (9) aufsetzen.
6) Nach Abschnitt 6-2-1 die Wickelteller-Höhen Einstellung vornehmen.
7) Die Scheibe (1) auf die Achse (9) aufsetzen.
8) Wie unter 5-7-3 beschrieben, den Bremszug-Halter einbauen.
9) Bandzug-Fühlstift Einstellung unter 6-3 durchführen.
10) Cassettenschacht nach 5-2-1 einbauen.

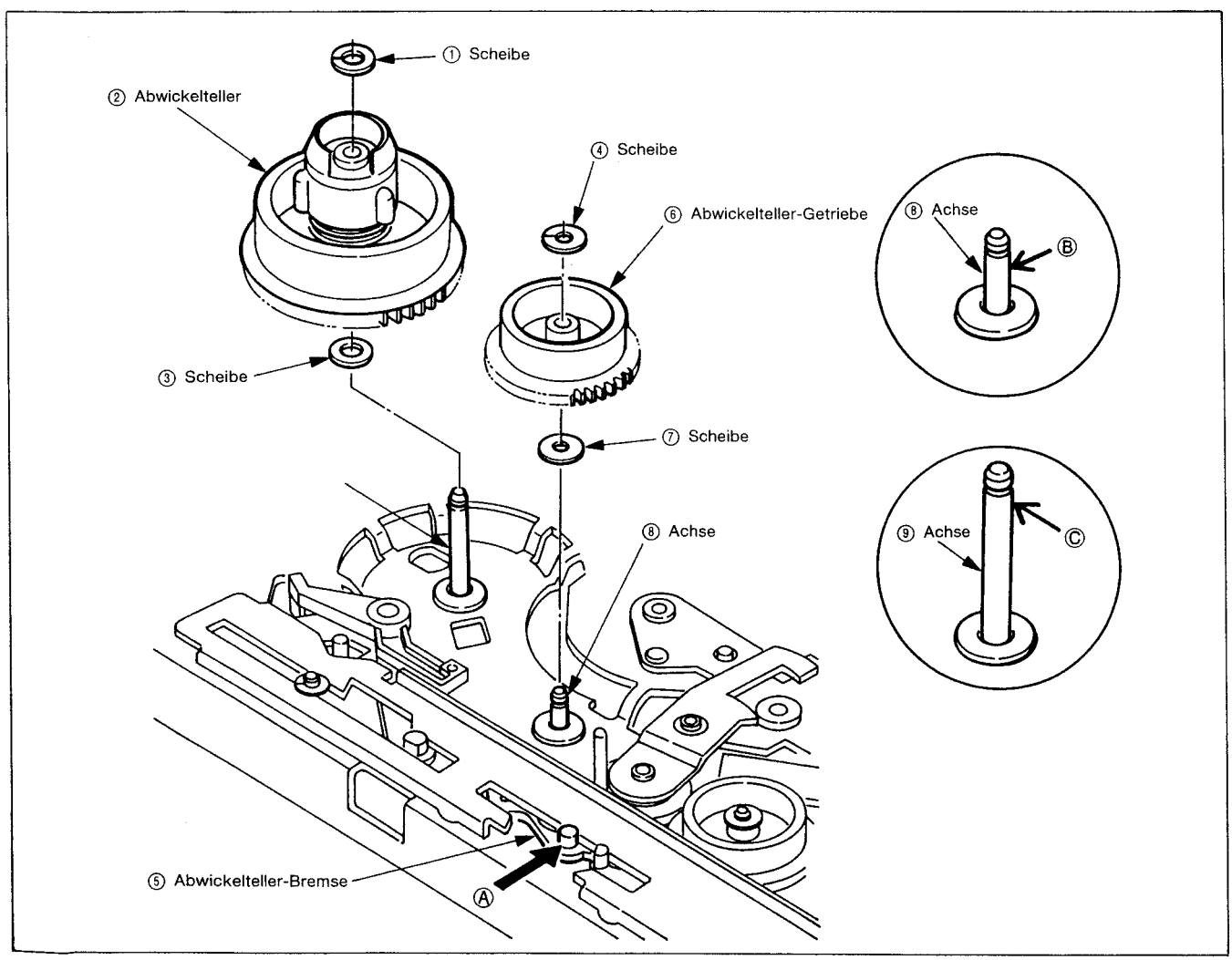


Abb. 5-8-1 Abwickelteller & Abwickelteller-Getriebe

5-8-2. Aufwickelteller (siehe Abb. 5-8-2)

1. Ausbau

1) Nach 5-2-1 den Cassettenschacht ausbauen.
2) Scheibe (1) abziehen.
3) Zum Lösen der Bremse, die Abwickelteller-Bremse (2) in Pfeilrichtung A drücken. Aufwickelteller (3) und Scheibe (4) ausbauen.

2. Wieder-Einbau

1) Die Achse (5) an der mit dem Pfeil (B) gekennzeichneten Stelle leicht einölen.
2) Aufwickelteller-Bremse (2) in Pfeilrichtung A drücken. Aufwickelteller (3) auf die Achse (5) aufsetzen.
3) Aufwickelteller-Höheneinstellung unter 6-2 vornehmen.
4) Scheibe (1) auf die Achse (5) aufstecken.
5) Cassettenschacht, wie unter 5-2-1 beschrieben, wieder einbauen.

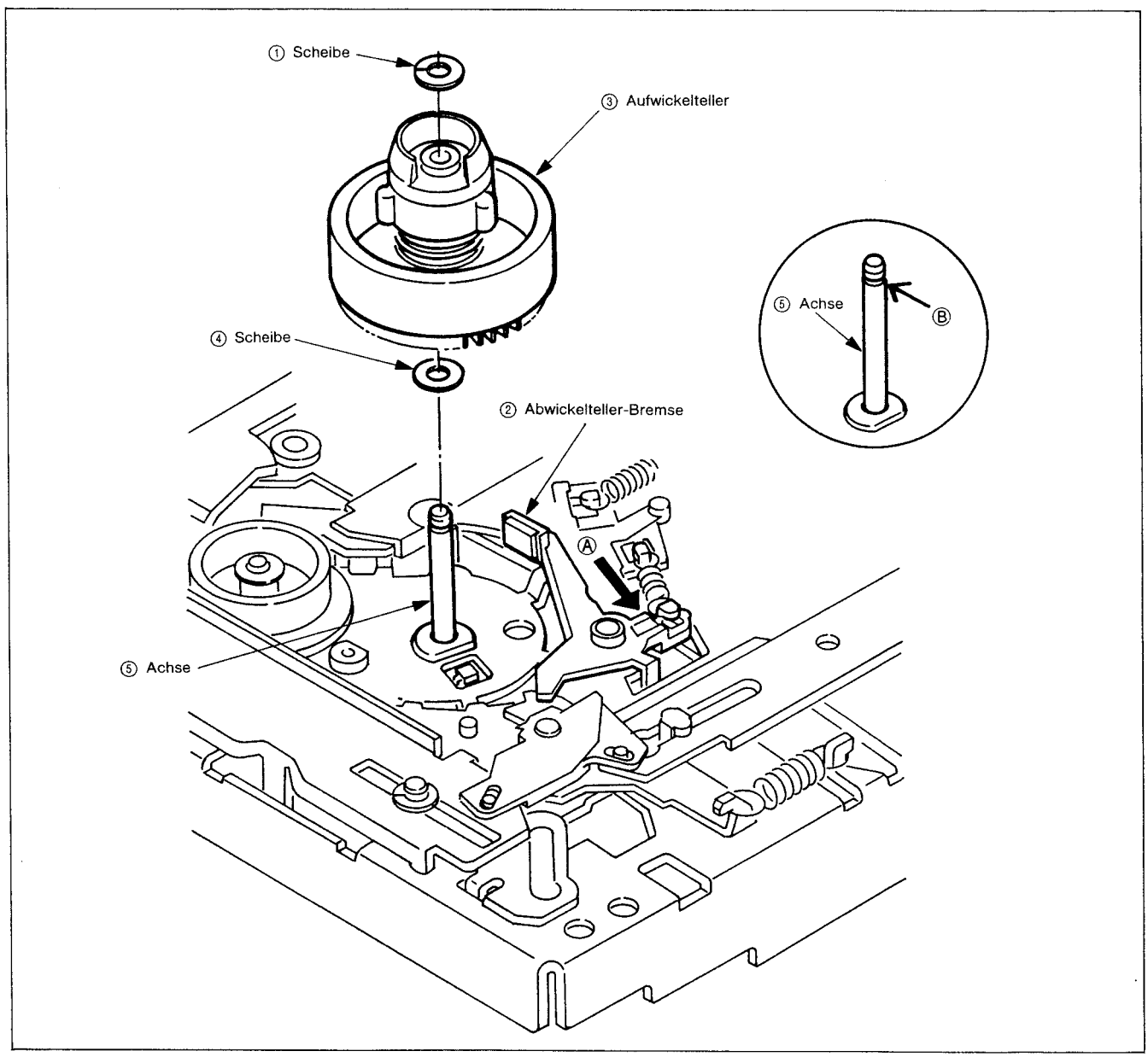


Abb. 5-8-2 Aufwickelteller-Einheit

5-8-3. Aufwickelteller-Getriebe (siehe Abb. 5-8-3.)

1. Ausbau

1) Nach 5-2-1 den Cassettenschacht ausbauen.
2) Aufwickelteller-Einheit nach 5-8-2 ausbauen.
3) Abwickelteller-Bremse nach 5-7-1 ausbauen.
4) Aufwickelteller-Bremse nach 5-7-2 ausbauen.
5) Scheibe (1) ausbauen und das Aufwickelteller-Getriebe (3) und die Scheibe (4) ausbauen.

2. Wieder-Einbau

1) Die mit dem Pfeil gekennzeichneten Achse (5) leicht einölen.
2) Abstands-Scheibe (4) und Aufwickelteller-Getriebe (3) auf die Achse (5) aufstecken.
3) Scheibe (1) auf die Achse (5) aufstecken.
4) Wie unter 5-7-2 beschrieben, die Haupt-Aufwickelteller-Bremse einbauen.
5) Wie unter 5-7-1 beschrieben, die Aufwickelteller-Bremse einbauen.
6) Wie unter 5-8-2 beschrieben, den Aufwickelteller einbauen.
7) Cassettenschacht nach 5-2-1 einbauen.

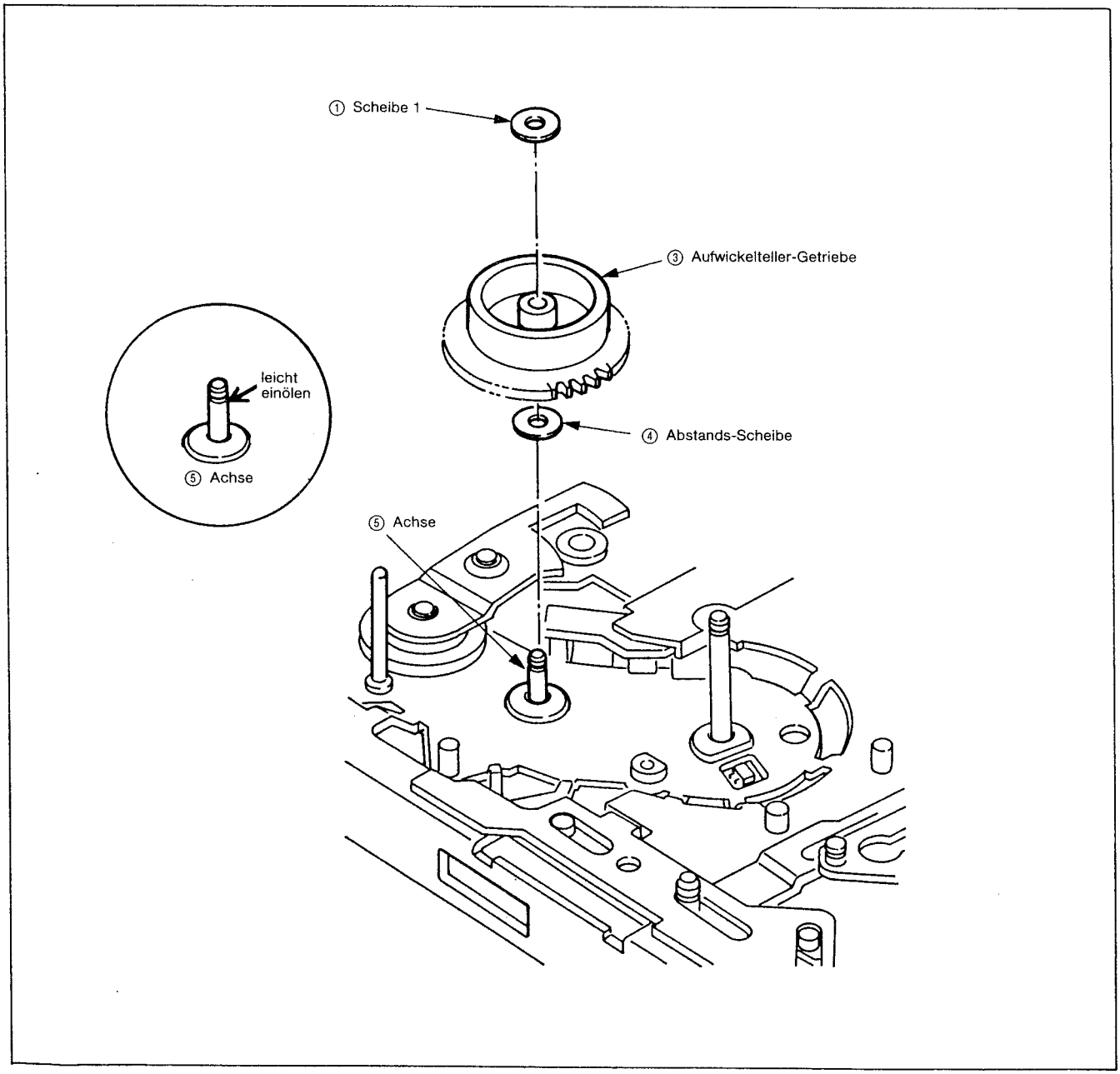


Abb. 5-8-3 Aufwickelteller-Getriebe

5-8-4. Wickelteller-Zwischenrad und Getriebe-Einheit (siehe Abb. 5-8-4.)

1. Ausbau

1) Zwei Schrauben (1) entfernen und den Winkel (2) ausbauen.
2) Riemen (3) aushängen.
3) Schlitzscheibe (4) abziehen und das Zwischenrad (5) ausbauen.
4) Schlitzscheibe (6) abziehen und das Zahnrad (7) mit Scheibe (8) ausbauen.

2. Wieder-Einbau

1) Die Achsen (9) und (10) an den Pfeilmarkierungen leicht einölen.
2) Scheibe (8) und Zahnrad (7) auf die Achse (9) aufstecken.
3) Schlitzscheibe (6) auf die Achse (9) aufstecken.
4) Zwischenrad (5) auf die Achse (10) aufsetzen.
5) Schlitzscheibe (4) auf die Achse (10) aufdrücken.
6) Riemen (3) wieder auflegen.
7) Den Winkel (2) mit zwei Schrauben (1) festschrauben.

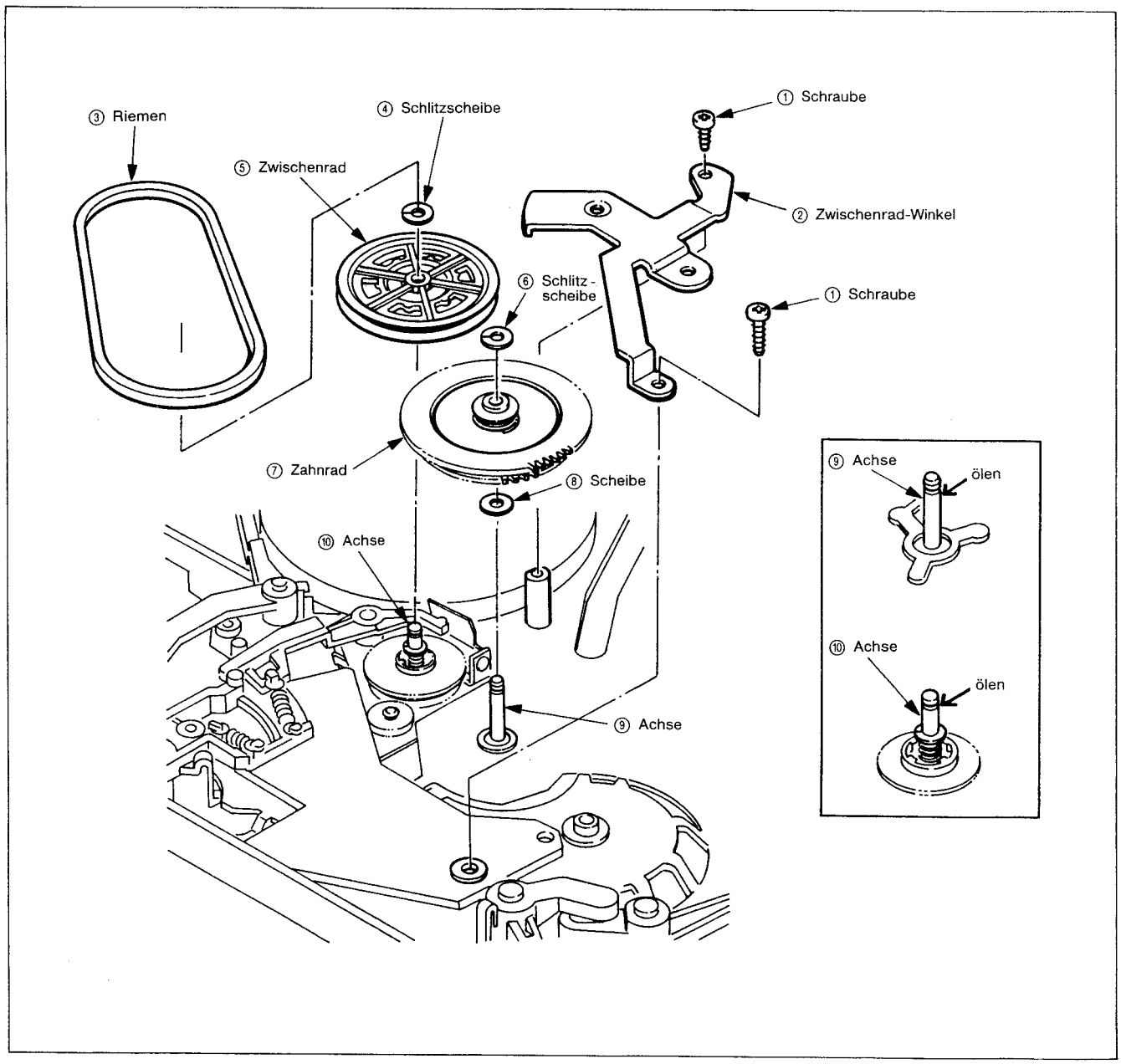


Abb. 5-8-4 Wickelteller-Zwischenrad & Getriebe-Einheit

5-8-5. Kupplung (siehe Abb. 5-8-5.)

1. Ausbau

1) Den Cassettenschacht, wie unter 5-2-1 beschrieben, ausbauen.
2) Nach 5-8-4 den Zwischenrad-Winkel, Riemen und das Zwischenrad ausbauen.
3) Schraube (1) herausdrehen und MC-4 Platte abnehmen.
4) Zwei Schrauben (3) lösen und die Kupplungseinheit (4) ausbauen.

2. Wieder-Einbau

1) Die Kupplung (4) mit den beiden Schrauben (3) einbauen. Die Einbaulage wird durch den Zapfen (5) bestimmt.
2) Stecker CN 831 (MC-4 Platte) mit CN 801 (MC-1 Platte)verbinden. Danach MC-4 Platte mit der Schraube (1) befestigen.
3) Nach 5-8-4 Zwischenrad-Winkel, Riemen und Zwischenrad einbauen.
4) Nach 5-2-1 den Cassettenschacht einbauen.

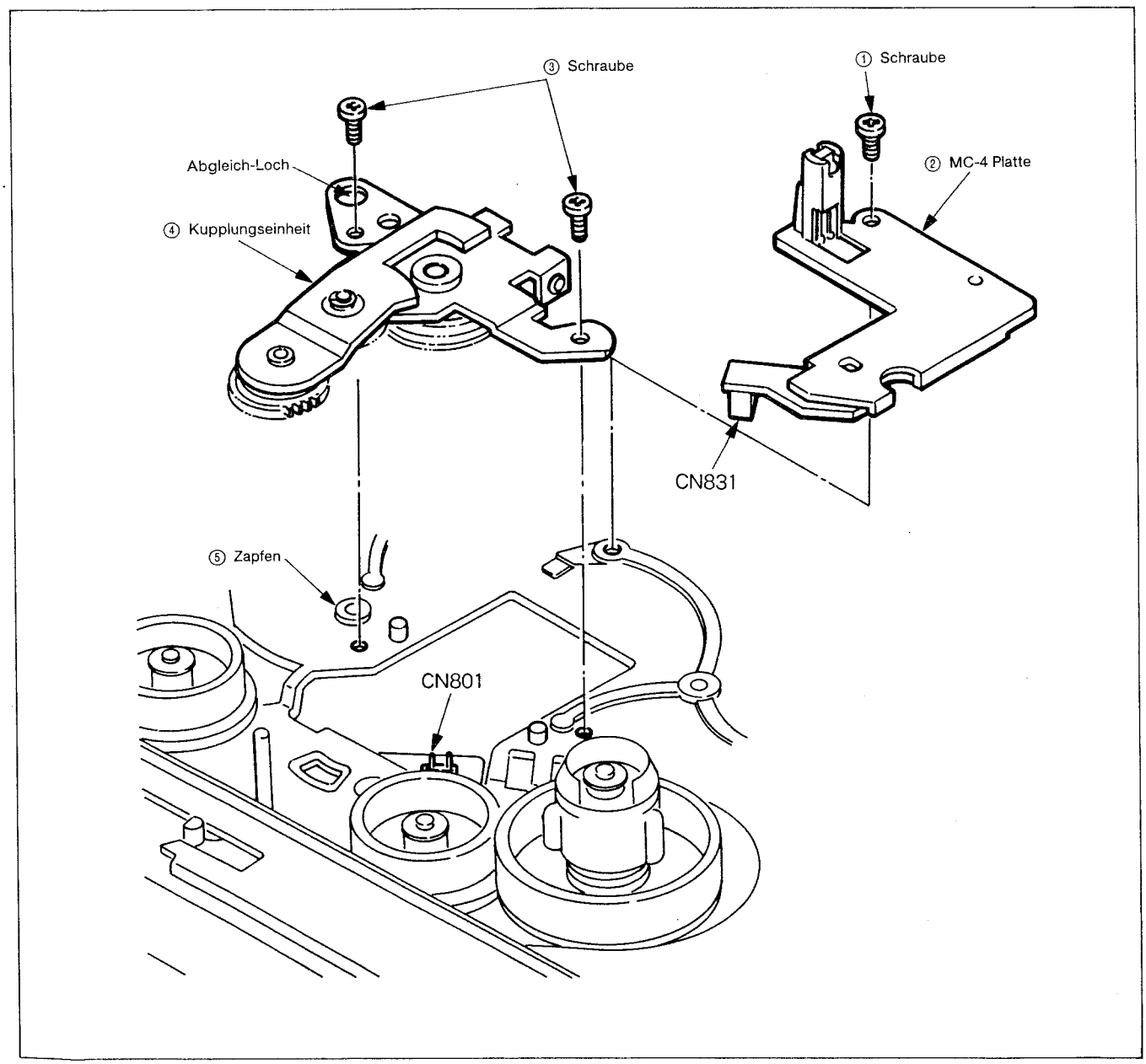


Abb. 5-8-5 Kupplung

5-8-6. Kupplungs-Hebel und Kupplungshebel-Einheit (siehe Abb. 5-8-6)

1. Ausbau

1) Nach 5-7-4 die Capstan-Bremse ausbauen.
2) Nach 5-8-4 den Zwischenrad-Winkel, Riemen und das Zwischenrad ausbauen.
3) Feder (1) aushängen.
4) Am Haken (2) aushaken und Kupplungs-Hebel (3) ausbauen.
5) Zahnscheibe (4) abhebeln.
6) Haken (5) lösen und Kupplungshebel-Einheit (6) ausbauen.

2. Wieder-Einbau

1) Kupplungshebel-Einheit (6) auf die Achse (7) setzen. Haken (5) in das Laufwerk eindrücken.
2) Zahnscheibe (4) auf die Achse (7) aufstecken.
3) Kupplungshebel (3) auf die Achse (8) aufsetzen. Der Haken (2) muß in das Laufwerk einrasten.
4) Die Feder (1) in die Ösen (9) und (10) einhängen.
5) Nach 5-8-4 den Zwischenrad-Winkel, Riemen und Zwischenrad einbauen.
6) Wie unter 5-7-4 beschrieben, die Capstan-Bremseneinheit einbauen.

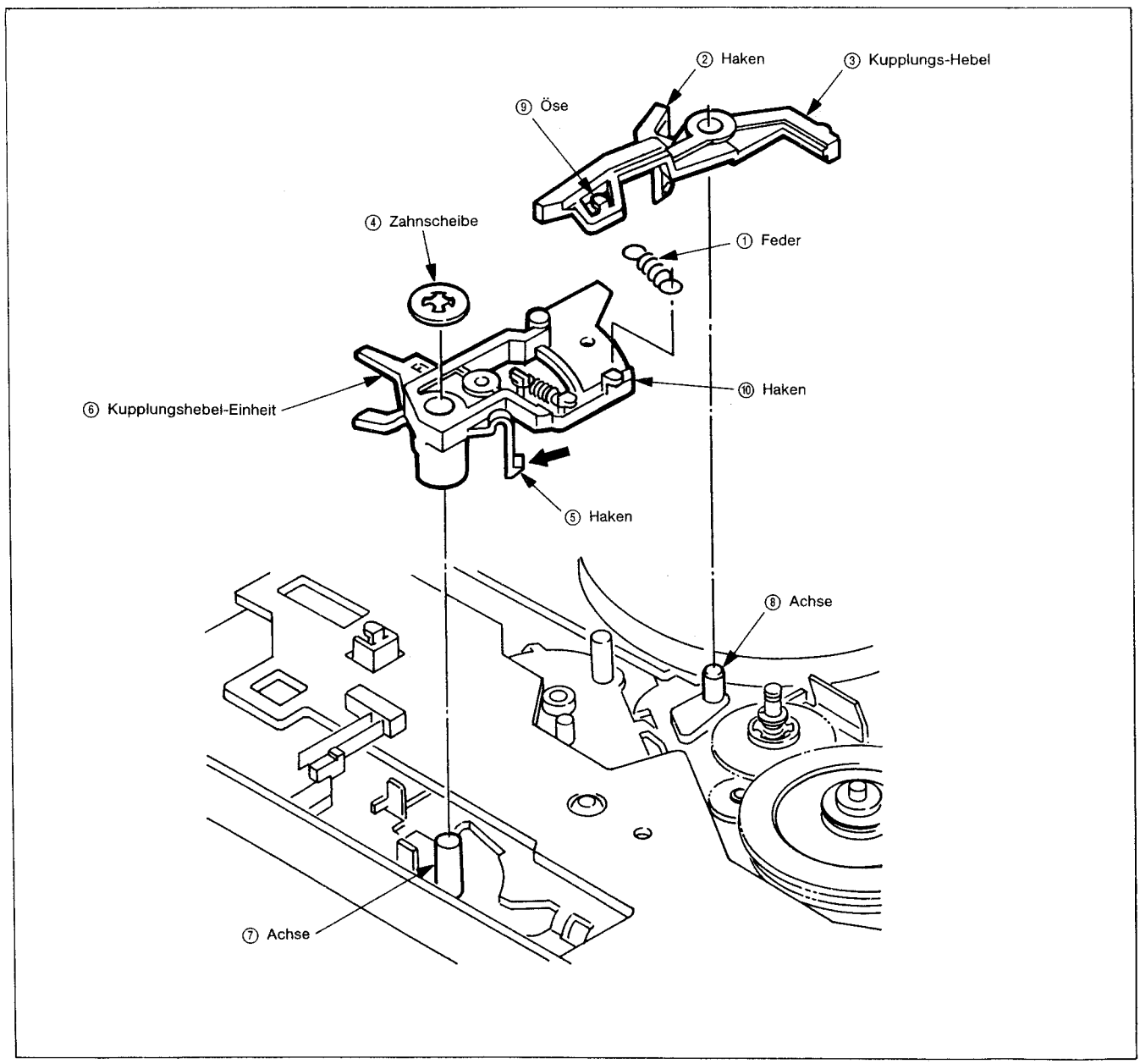


Abb. 5-8-6 Kupplungs-Hebel & Kupplungshebel-Einheit

5-9. Capstan-Motor (siehe Abb. 5-9-1.)

1. Ausbau

1) Nach 5-7-4 die Capstan-Bremse ausbauen.
2) Capstan-Motoranschluß (6) abziehen.
3) Riemen (2) von der Capstan-Motor-Achse (5) abnehmen.
4) Um die Schrauben (5) zu lösen muß, falls erforderlich, der Cassettenschacht-Winkel (3) mittels Lösen der beiden Schrauben (4) nach hinten gezogen werden.
5) Drei Schrauben (5) lösen und den Capstan-Motor (6) ausbauen.

2. Wieder-Einbau

1) Den Capstan-Motor (6) mit den drei Schrauben (5) befestigen.
2) Anschluß (6) wieder aufstecken.
3) Cassettenschacht-Winkel (3) mit den beiden Schrauben (4) festziehen.
4) Riemen (2) auf die Capstan-Achse (1) auflegen.
5) Die Capstan-Bremse, wie unter 5-7-4 beschrieben, wieder einbauen.

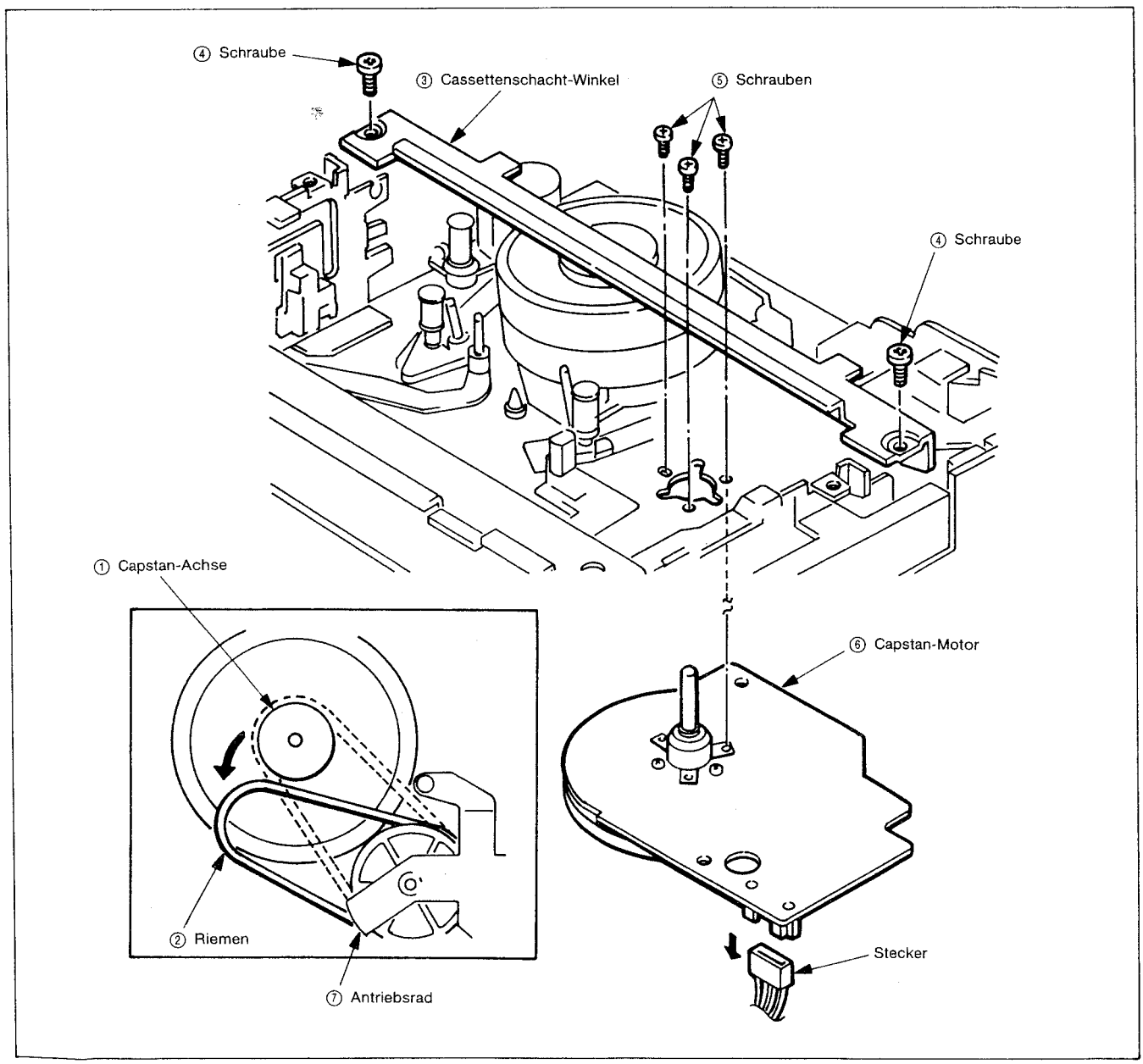


Abb. 5-9-1 Capstan-Motor

5-10. Führungsbolzen und Hauptlöschkopf-Hebel

5-10-1. Abwickel-Führungsbolzen und Hauptlöschkopf-Hebel (siehe Abb. 5-10-1)

1. Ausbau

1) Mutter (1) abschrauben, dann die obere Scheibe (2), die Hülse (3) und die untere Scheibe (2) mit der Feder (4) der Reihenfolge nach ausbauen.
2) Feder (5) aushängen.
3) Stecker abziehen.
4) Scheibe (6) ausbauen. Die Hauptlöschkopf-Platte (7) ausbauen.

2. Wieder-Einbau

1) Hauptlöschkopf-Platte (7) auf die Achse (8) aufsetzen. Scheibe (6) einbauen.
2) Feder (5) in die Haken (9) und (10) einhängen.
3) In der Reihenfolge untere Scheibe (2), Hülse (3), obere Scheibe (2) und Mutter (1) auf die Achse (8) aufstecken.
4) Steckverbindung am Hauptlöschkopf wieder herstellen.
5) Nach 6-4 die Führungsrollen-Höheneinstellung vornehmen.

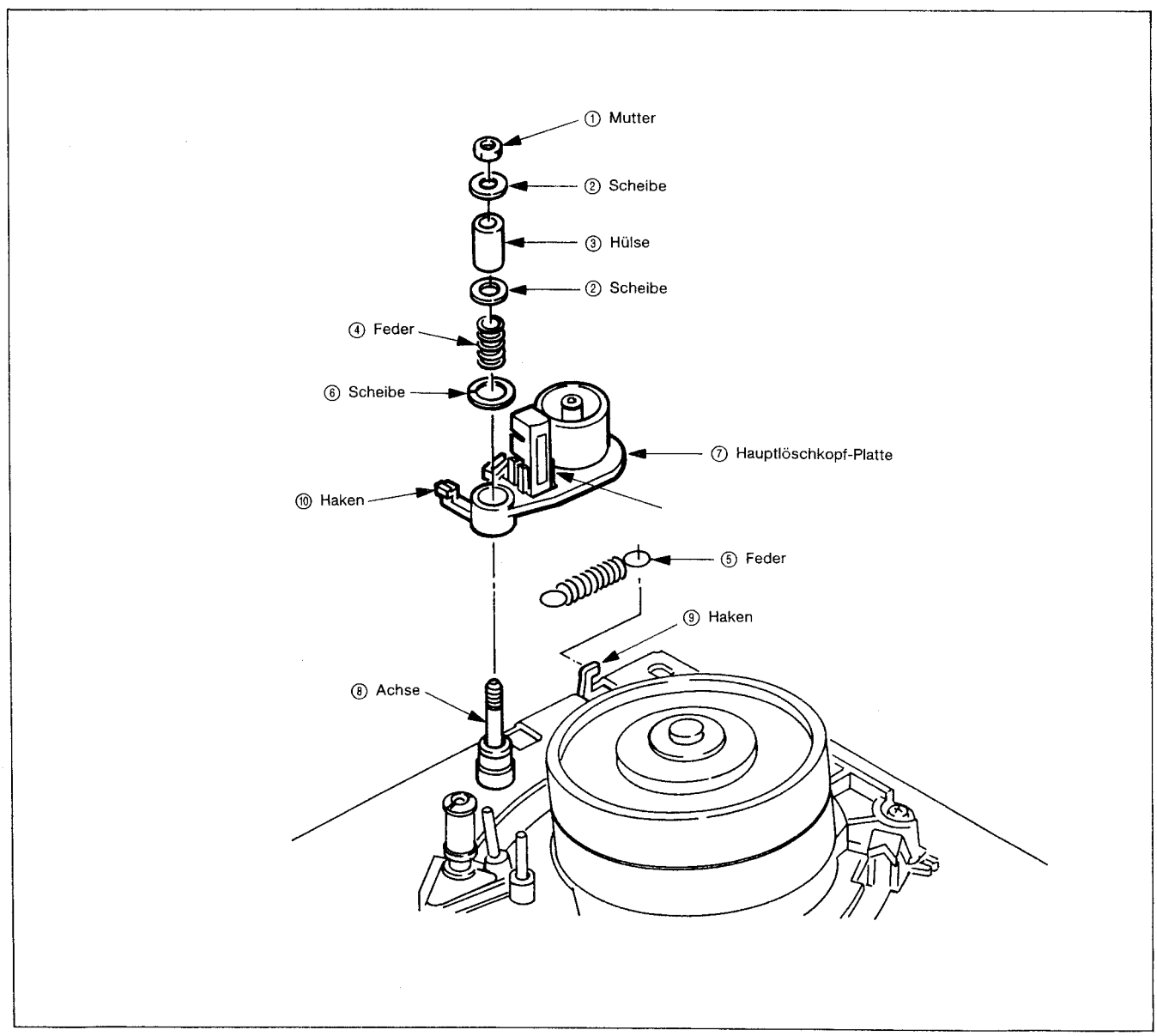


Abb. 5-10-1 Abwickel-Führungsbolzen & Hauptlöschkopf Hebel

5-10-2. Bandberuhigungsrolle und Hauptlöschkopf (siehe Abb. 5-10-2)

1. Ausbau

1) Hauptlöschkopf-Stecker (1) abziehen.
2) Schlitzscheibe (2) abziehen und die Rolle (3) mit der Scheibe (4) abnehmen.
3) Haken (5) vorsichtig auseinanderdrücken und Kopf nach oben herausziehen.

2. Wieder-Einbau

1) Hauptlöschkopf bis zum Einrasten der Nasen niederdrücken.
2) Scheibe (4) und Rolle (3) auf die Achse (7) aufstecken und mit der Schlitzscheibe (2) sichern.
3) Anschlußstecker am Hauptlöschkopf wieder aufstecken.

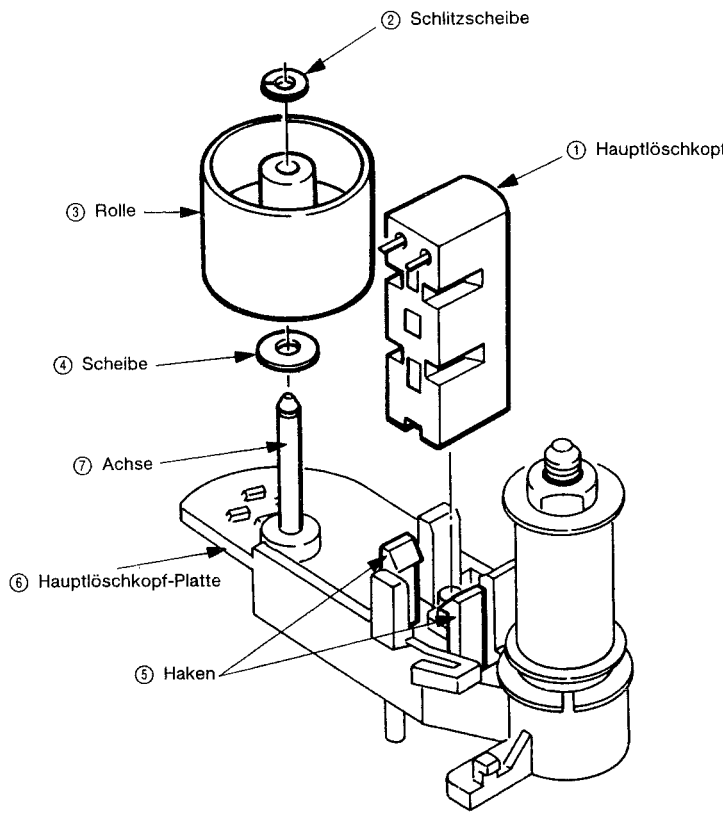


Abb. 5-10-2 Bandberuhigungsrolle & Hauptlöschkopf

5-10-3. Aufwickel-Führungsbolzen (siehe 5-10-3.)

1. Ausbau

1) Kappe (1) abziehen.
2) In der Reihenfolge Mutter (2) abschrauben. Obere Scheibe (3), Hülse (4), untere Scheibe (3) und Feder (5)ausbauen.

Hinweis: Die Kappe kann unterschiedlichster Bauform sein.

2. Wieder-Einbau

1) In der Reihenfolge Feder (5), untere Scheibe (3), Hülse (4), obere Scheibe (3) und die Mutter (2) auf die Achse (6) aufstecken.
2) Kappe (1) auf die Achse (6) aufstecken.
3) Nach 6-4. die Höheneinstellung des Aufwickel-Führungsbolzens einstellen.

Hinweis: Nach Abb. A ist in einigen Modellen die Kappe (1) fest mit der Führungsfeder (7) verbunden. In diesem Fall muß die Feder (7) in die Führung (8) des Cassettenschacht-Winkels eingesetzt werden.

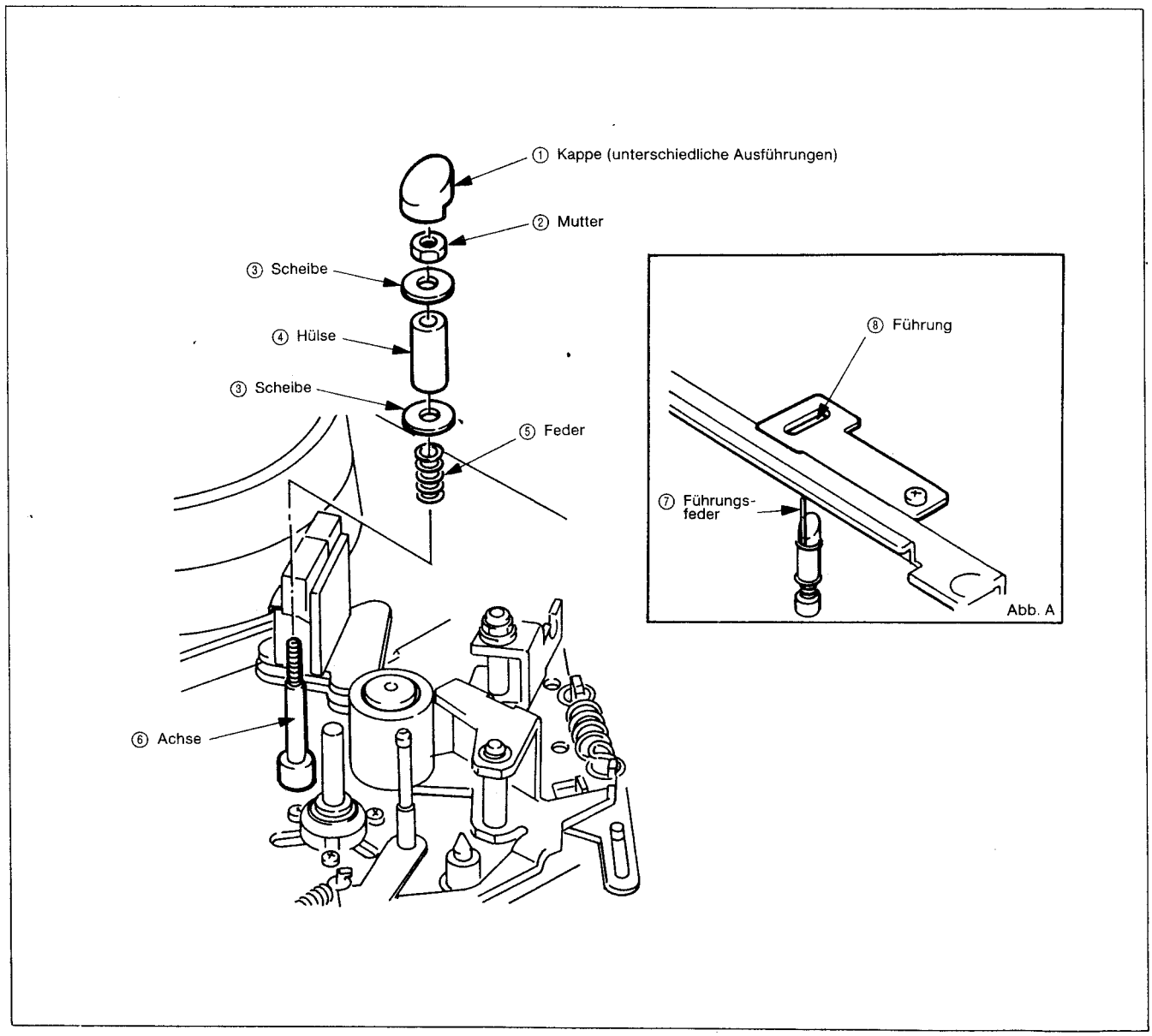


Abb. 5-10-3 Aufwickel-Führungsbolzen

5-11. Kopftrommel

5-11-1 Kopftrommel-Motor (siehe Abb. 5-11-1).

1. Ausbau

1) Schraube (1) lösen und Massefeder (2) abnehmen.
2) Den Rotor (4) durch Lösen der Schrauben (3) ausbauen.
3) Stator-Stecker (10) ausbauen.
4) Mit den drei Schrauben (5) den Stator (6) ausbauen.

2. Wieder-Einbau

1) Mit den drei Schrauben (5) den Stator (6) einbauen.
2) Beim Einbau des Rotors darauf achten, daß das Loch (7) über dem Loch (8) liegt.
3) Stecker (10) wieder aufstecken.
4) Massefeder einbauen und darauf achten daß die Nase in die Führung (9) des Chassis eingesetzt wird.

Hinweis: Wird die Kopftrommel gewechselt, muß nach 6-4. der Kopfumschaltimpuls und der Bandlauf neu eingestellt werden.

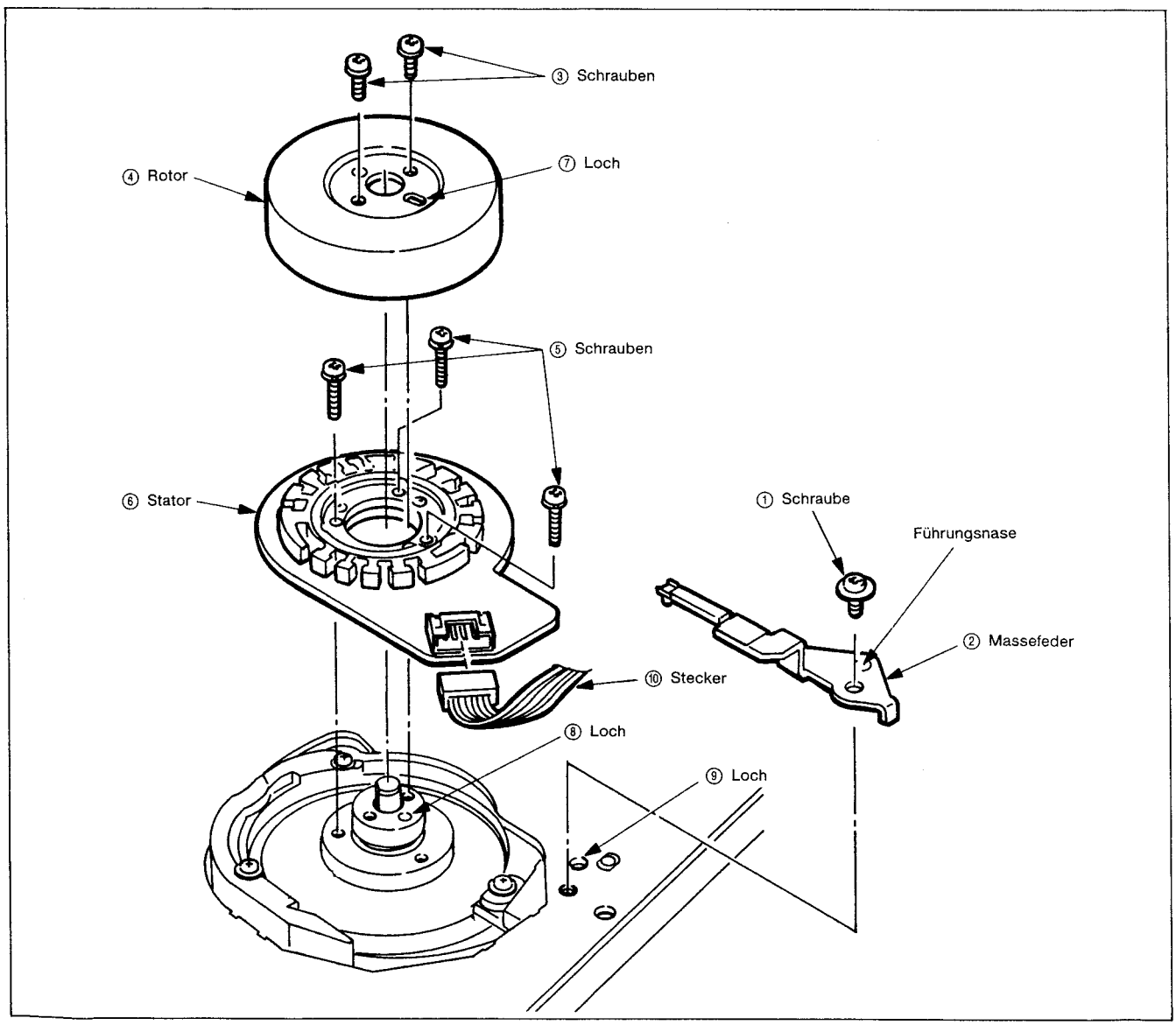


Abb. 5-11-1 Kopftrommel-Motor

5-11-2. Kopftrommel-Einheit (siehe Abb. 5-11-2.)

1. Ausbau

1) Bei einigen Modellen sitz noch eine Leiterplatte oberhalb des Kopfrades. Ggf Platte ausbauen.
2) Die Folienleiterbahn (1) mit der Flachzange aus dem Vorverstärker-Anschluß herausziehen.
3) Falls erforderlich auf der Laufwerks-Unterseite den Ladehebel (4) nach 5-4-1 ausbauen.
4) Drei Schrauben (2) lösen und die Kopftrommel-Einheit (3) abnehmen.

Hinweis: In einigen Geräten ist eine Unterlags-Scheibe (6) eingebaut, die vor dem Wieder-Einbau eingesetzt werden muß.

2. Wieder-Einbau

1) Kopftrommel-Einheit (3) auf die Zapfen aufsetzen und mit den drei Schrauben (2) am Kopftrommel-Träger (5) befestigen.
2) Nach 5-4-1 den Ladehebel (4) wieder einbauen.
3) Die Folien-Leiterbahn wieder einstecken.
4) Kopftrommel-Einheit mit einem leicht alkoholgetränktem Lappen reinigen.
5) Bandlauf-Einstellungen vornehmen und den Kopfumschalt-Impuls nach 6-4 neu einstellen.

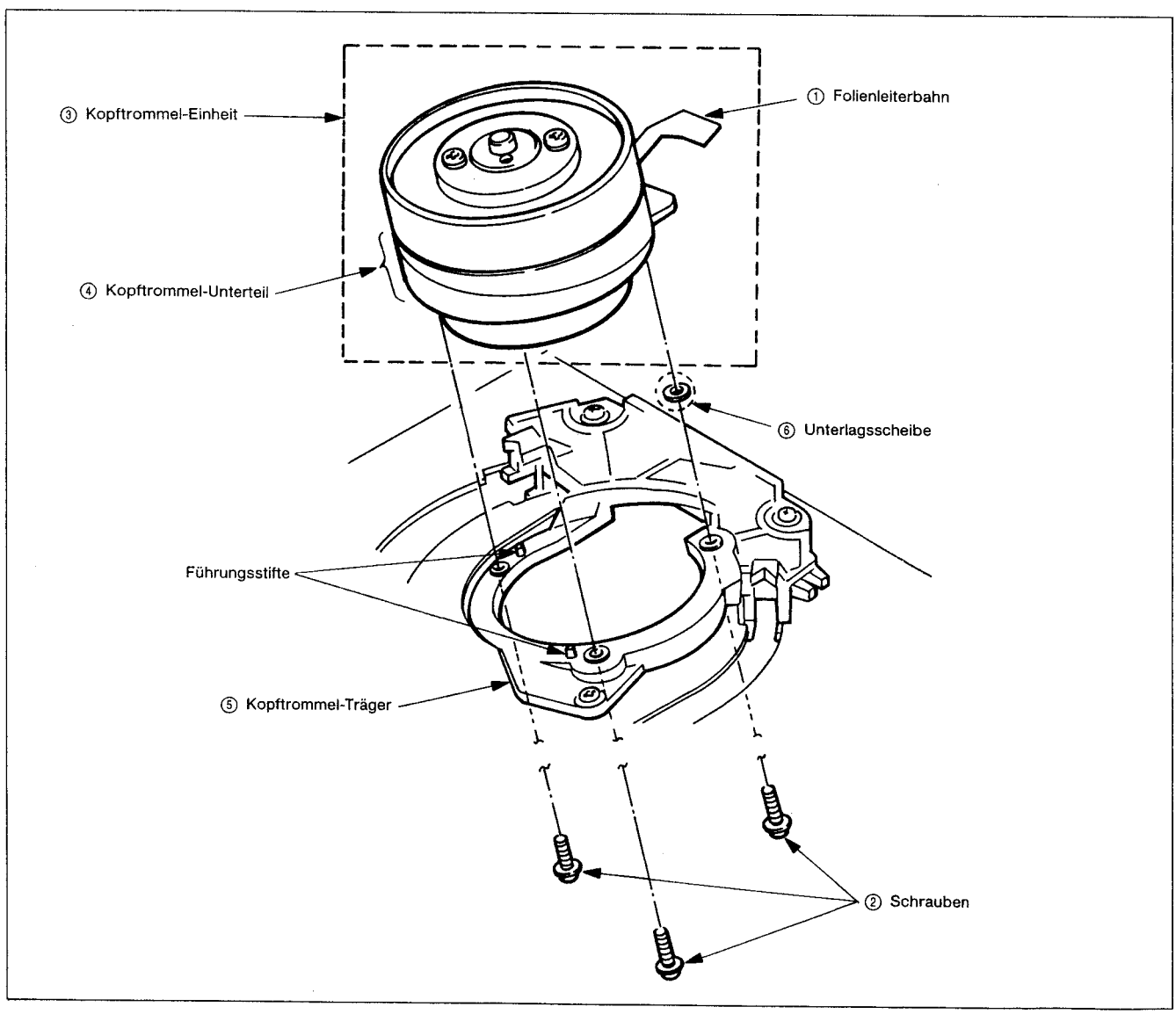


Abb. 5-11-2 Kopftrommel-Einheit

5-11-3. Kopftrommel

1. Ausbau

1) Zwei Schrauben (1) lösen (siehe Abb. 5-11-3).
2) Bei Hifi oder LP-Köpfen müssen vorher nach Abb. 5-11-4 die Anschlußdrähte abgelötet werden.
3) Kopftrommel ggf. mit dem VHJ-0041 Werkzeug nach Abb. 5-11-5 abziehen.

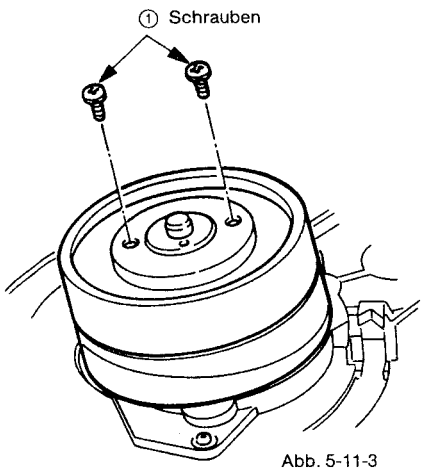


Abb. 5-11-3

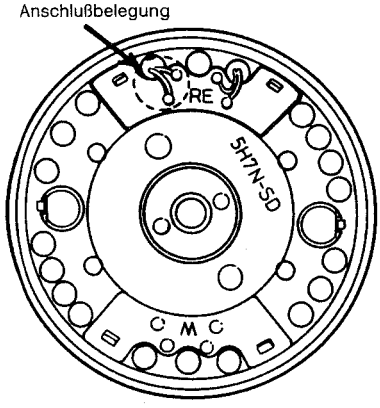


Abb. 5-11-4

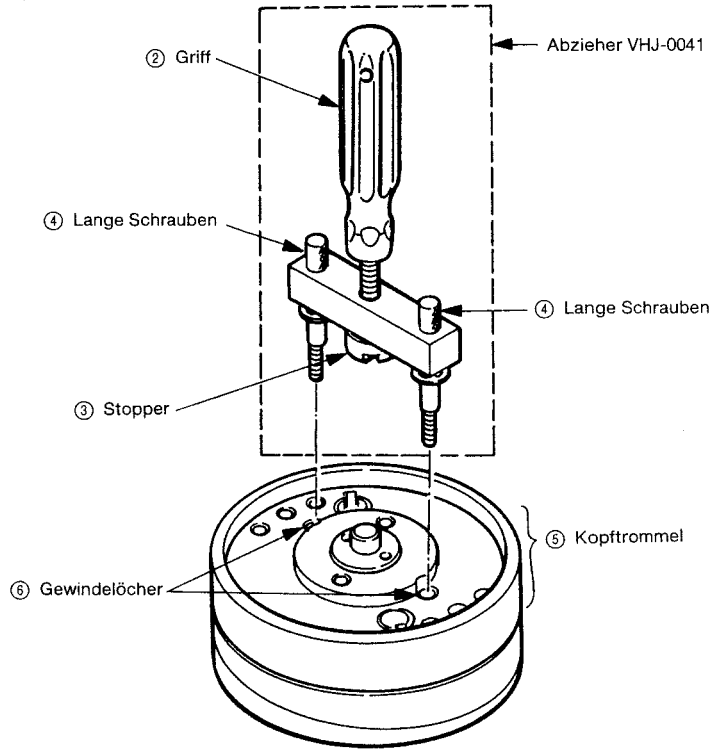


Abb. 5-11-3 Kopftrommel

2. Wieder-Einbau (siehe Abb. 5-11-6.)

1) Die Lauffläche des Bandes sollten blank und nicht zerkratzt sein.
2) Der Codiername (1) muß über dem Loch (2) liegen.
3) Bei Geräten mit Hifi oder LP-Köpfen müssen die Anschlußdrähte entsprechend an den Lötfahnen bzw. Leiterplatte angelötet werden. Bei Lötfahnen ist das rote Kabel am roten Anschluß und das Gelbe am gelben Anschluß anzulöten.

Hinweis: Nach 6-4 Bandlauf-Einstellungen und Kopfumschalt-Impuls einstellen.

Wieder-Einbau

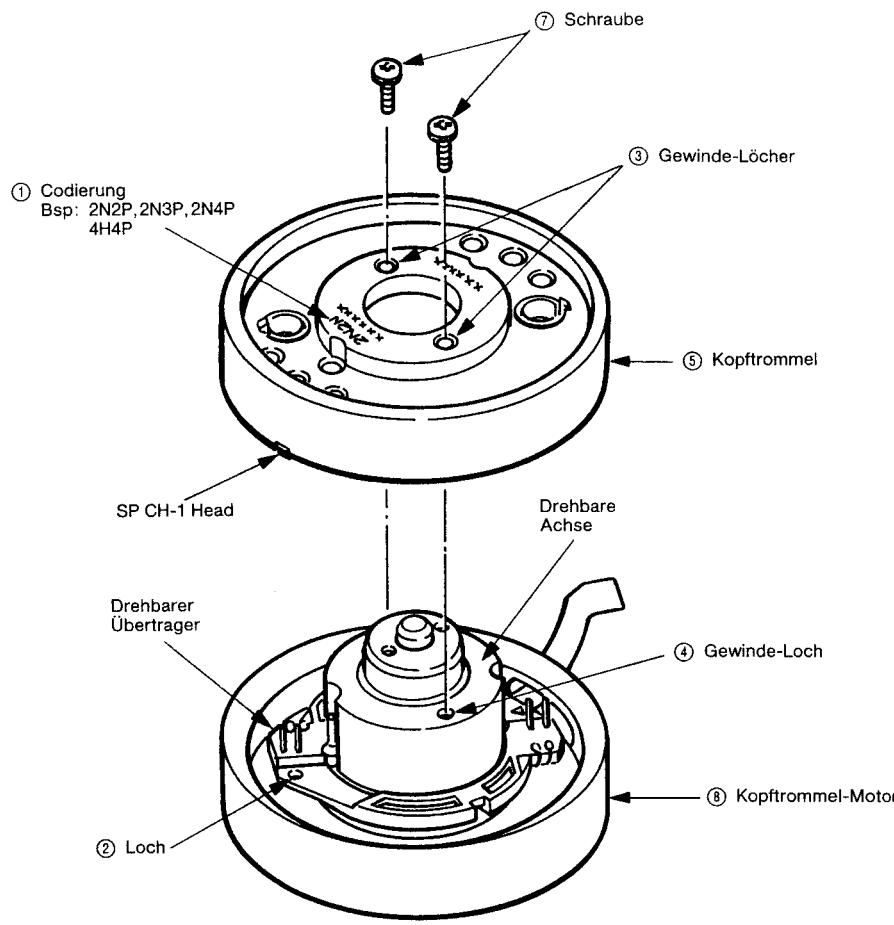


Abb. 5-11-6 Kopftrommel-Einbau

3. Lokalisation der Köpfe für verschiedenen Kopfrad-Typen.

Wird das Kopfrad falsch eingebaut, kann kein Video-Wiedergabe-Signal erzeugt werden. Deshalb ist es unbedingt notwendig auf die Lage des Kopfrades zum Kopfrad-Motor zu achten! Auf der Kopfrad-Fläche ist eine Code-Ziffer aufgedruckt die den Kopf SP CH1 oder (CH-A, Plus Azimuth) bezeichnet (siehe Abb. 5-11-7).

A=Nummer der Kopf-Anschlüsse
B= "N" für Normal Audio
"H" für Hifi-Audio
C= Anzahl der Köpfe
D= TV System ("N" oder "P")
EF=Code für detaillierte Klassifizierung. Abhängig vom Kopftyp; kann nur einen Buchstaben enthalten oder leer sein.

Beispiele des detaillierten, klassifizierten Codes.
V=Kopf mit Pegel-Differenzen
D=Kompatibel mit Digital-Einheiten
S"Super-VHS kompatibel

Beispiele von Codier Namen
2N2P, 2N2P-L, 2N2P-V, 2N2P-D, 2N3P, 2N4P, 4H4P, 4H4P-D,

Nach Abb. 5-11-8 sitzt am Kopftrommel-Motor als Markierung für den SP CH-1 Kopf bzw. (CH-A, Plus azimuth) ein Loch. Nach Abb 5-11-8 gibt es aufgrund verschiedener Kopf-Typen (2-4-6 fach Köpfe), zwei unterschiedliche Anschlußbelegungen.

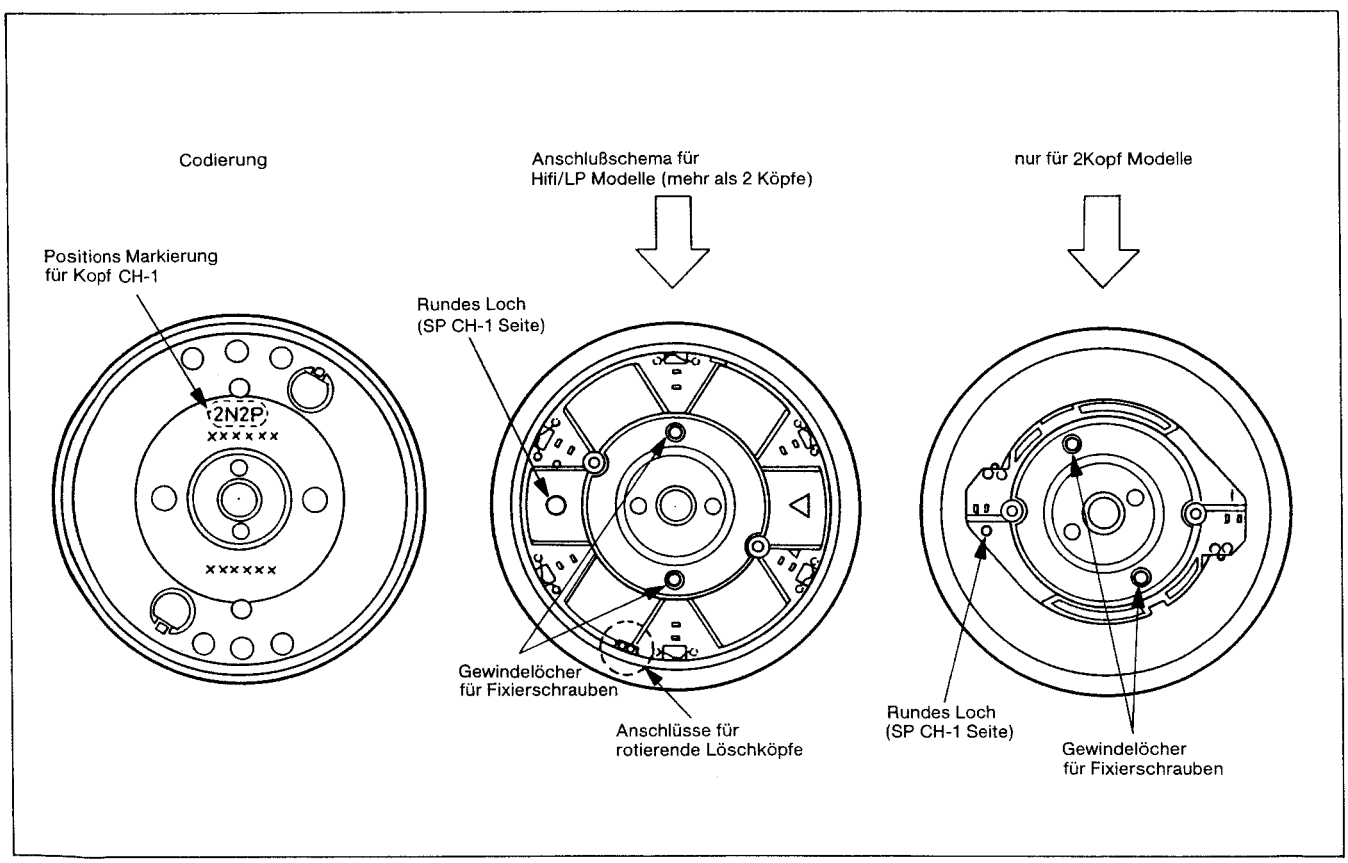


Abb. 5-11-7 Kopftrommel

Abb. 5-11-8 Kopftrommel-Motor

6. Mechanischer Abgleich

6-1. Das Laufwerk ohne eingelegte Cassette in Betrieb setzen. (siehe Abb. 6-1-1).

1) Die Band-Anfang-Ende Sensoren mit schwarzem Vinyl-Band abkleben.
2) Cassettenschacht-Entriegelungshebel in Pfeilrichtung "Entriegeln" drücken. Kurz vor dem Herunterfahren des Cassettenschachtes den Entriegelungs-Hebel loslassen.
3) In dieser Betriebsart kann fast jede Laufwerks-Funktion simuliert werden, außer für folgende Zustände: REC, REW und R-SEARCH.

REC-Betrieb: Aufnahme-Sicherungsschalter niederdrücken. REC-Taste drücken. Wird der Aufnahme-Sicherungsschalter nicht gedrückt, geht der Recorder in den EJECT-Mode.

REW/R-SEARCH: Wird auf REWIND (REW) geschaltet muß der Aufwickelteller von Hand gedreht werden.

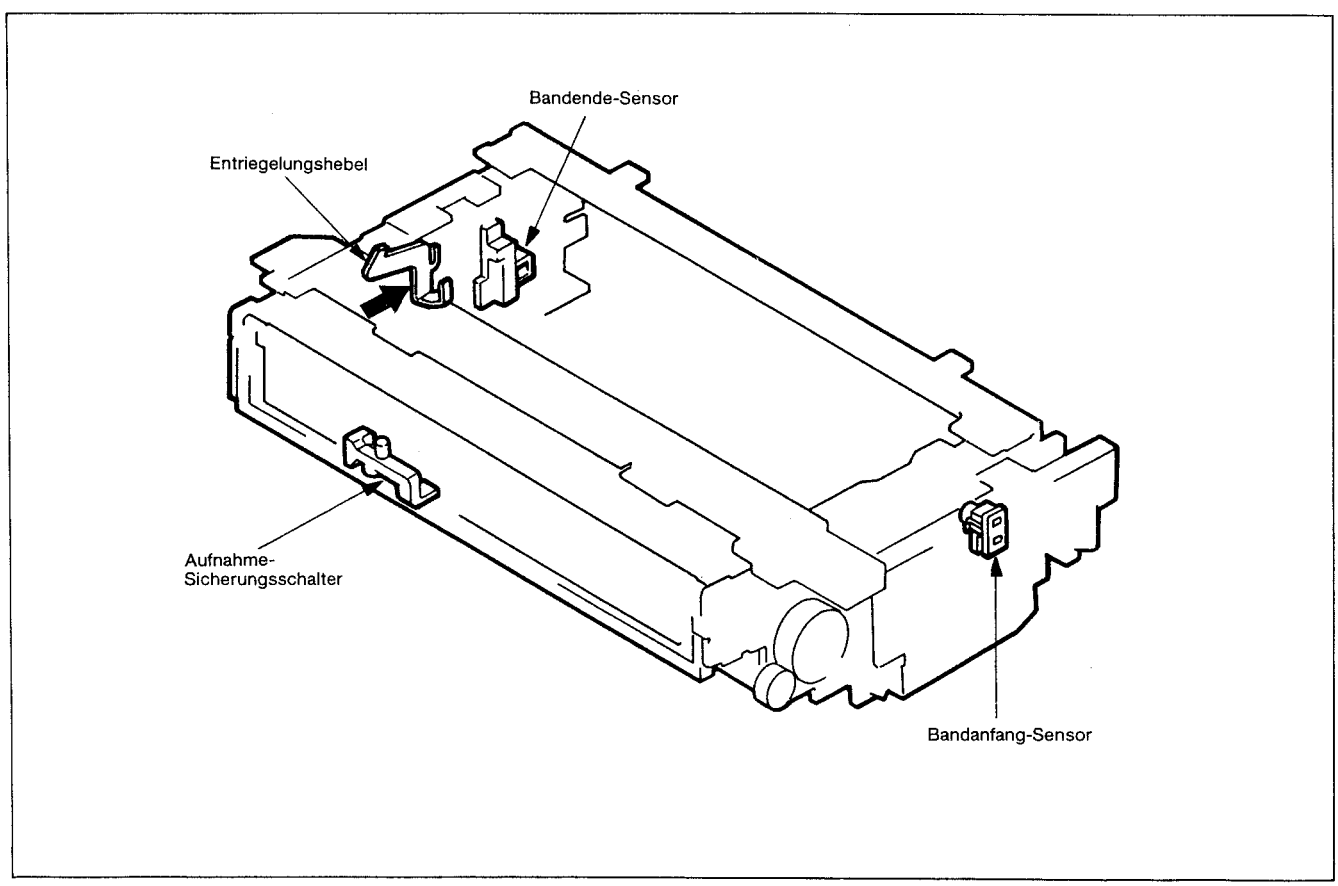


Abb. 6-1-1 Abgleich-Vorbereitungen

6-2. Wickelteller-Höhen Einstellung und Drehmoment-Messung

6-2-1. Wickelteller-Höheneinstellung (siehe Abb. 6-2-1.)

Werden die Aufwickel-Abwickelteller gewechselt muß deren Höhe neu eingestellt werden.

1) Nach 5-2-1 den Cassettenschacht ausbauen.
2) Die Hauptlehre VHJ 0001 aufsetzen und den Schieber entsprechend in Pfeilrichtung bewegen.
3) Darauf achten, daß die Wickelteller die Fläche A nicht berühren, aber die Fläche B berühren.
4) Ist dies der Fall, muß die Höhe durch die Unterlagscheibe reduziert werden.
5) Erreicht der Wickelteller die Höhe B nicht, muß zur Korrektur eine Unterlagsscheibe eingesetzt werden.
6) Hauptlehre VHJ 0001 wieder entfernen.
7) Mit dem Service-Betriebsarten-Schalter die Mechanik auf EJECT stellen.
8) Den Cassettenschacht nach 5-2-1 wieder einbauen.

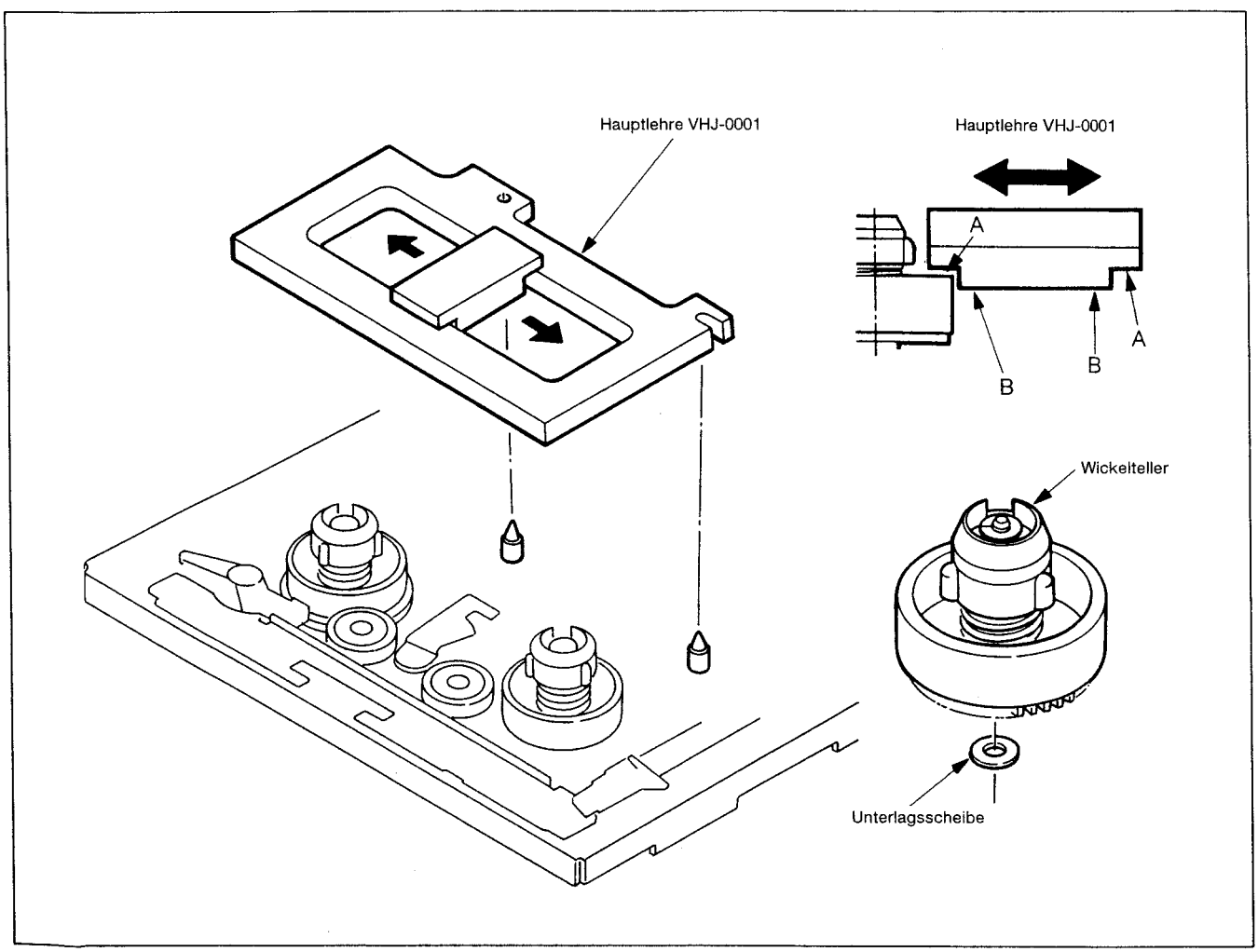


Abb. 6-2-1 Wickelteller-Höheneinstellung

6-2-2. Drehmoment-Überprüfung (siehe Abb. 6-2-2)

1) Recorder ohne eingelegte Cassette in REW-Betrieb schalten.
2) Abwickel-Drehmoment muß bei ca 600 gcm oder mehr liegen.
3) Aufwickel-Drehmoment muß bei ca 600 gcm oder mehr liegen.
4) Im Wiedergabe-Betrieb muß das Aufwickel-Drehmoment auf ca 80-150 gcm liegen.
5) Werden die Werte nicht erreicht, müssen folgende Überprüfungen vorgenommen werden.
   a) Capstan-Motor Riemenscheibe verschmutzt.
   b) Riemen defekt.
   c) Zwischenzahnrad defekt.(Drehmoment bei PB).
   d) Kupplungs-Einheit und Wickelteller-Antriebssystem.

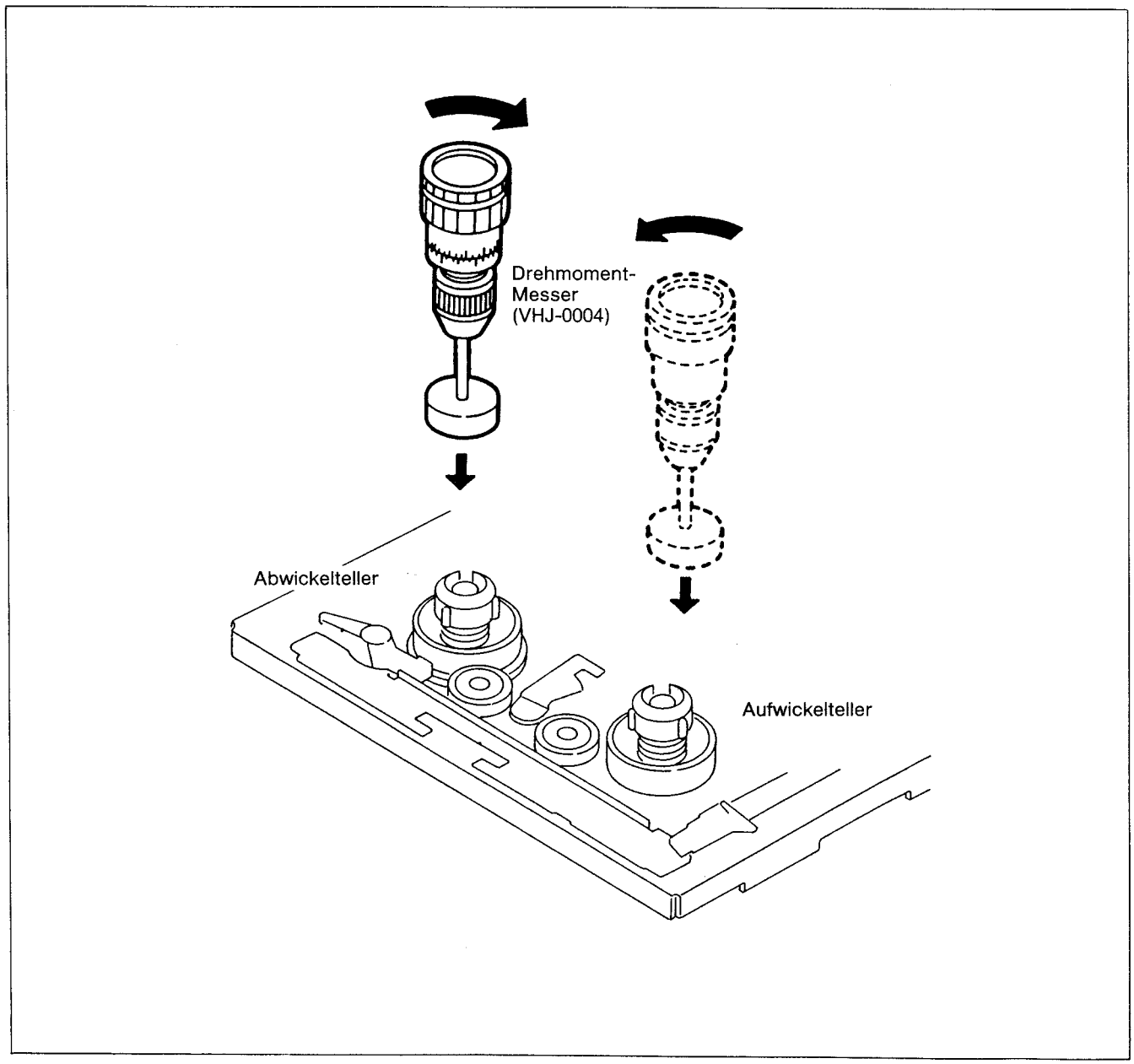


Abb. 6-2-2 Drehmomentüberprüfung REW//FF/PLAY

6-3. Bandzug-Fühlstift Position und Bandzug

6-3-1. Bandzug-Fühlstift Einstellung (siehe Abb. 6-3-1.)

1) Nach 5-2-1 den Cassettenschacht ausbauen.
2) Mit dem Service-Betriebsarten-Schalter VHJ 0050 auf PLAY schalten.
3) Die Abgleichlehre (1) VHJ 0049 aufsetzen.
4) Der Bandzug-Fühlstift (2) muß innerhalb der Abgleichlinien liegen.
5) Ist das nicht der Fall, Schraube 4) lösen und den Bremsband-Halter 5) in Pfeilrichtung A schieben.
6) Die Abgleichlehre wieder entfernen.
7) Mit dem Service-Betriebsarten-Schalter VHJ 0050 in den EJECT-Betrieb schalten.
8) Nach 5-2-1 den Cassettenschacht einbauen.
9) Der Bandzug muß zwischen 42 ± 5gcm liegen.

6-3-2. Bandzug-Einstellung (siehe Abb. 6-3-1)

1) Den Bandzug-Messer VHJ 0016 einsetzen und den Recorder auf Wiedergabe stellen.
2) Der Bandzug muß auf 42 ± 5gcm liegen.
3) Werden die Werte nicht erreicht, dann muß folgendermaßen vorgegangen werden.

a) Der Wickelteller an der Bandzug-Kontaktfläche muß gereinigt werden.
b) Darauf achten, daß das Bremsband nicht verschmutzt bzw. abgenutzt ist.
In diesem Fall muß das Bremsband nach 5-7-3 ersetzt werden.
c) Ggf. Feder 8) erneuern.

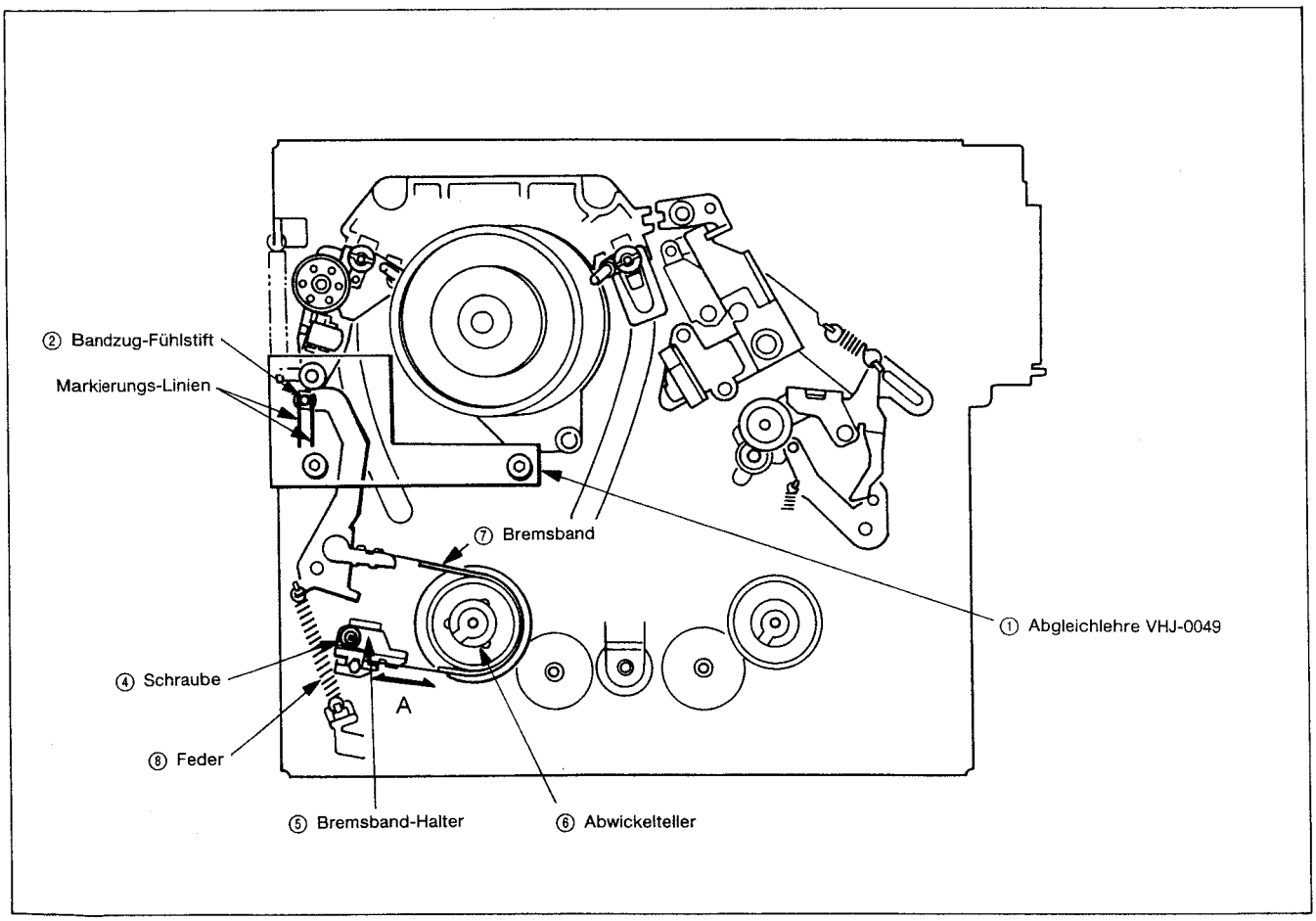


Abb. 6-3-1 Bandzug-Fühlstift-Einstellung

6-4. Bandlauf-Einstellungen

Die Bandlauf-Mechanik wurde im Werk präzise eingestellt. Normalerweise ist eine nochmalige Einstellung nicht erforderlich.
Sollten die in Bild 6-4-1 gezeigten Teile ausgetauscht werden, ist ein mechanischer Abgleich bzw. Überprüfung erforderlich. Desgleichen sollte unbedingt und mit größter Sorgfalt der Bandein-Auslauf an den verschiedenen Bolzen und auf der Kopfrad-Fläche auf knickfreien und schlaufenfreien Lauf untersucht werden. Die Unregelmäßigkeiten lassen sich anhand des Video-FM-Paketes analysieren.

6-4-1. Abgleich-Vorbereitungen

1) Bandlauf-Kontaktflächen reinigen (siehe Abb. 6-4-1)
2) Mit dem Oszilloskop die FM-Pakete bei der Wiedergabe oszillografieren MH-2 Band. Mit dem Kopfumschalt-Impuls triggern.
3) Eventuell mit einem Spiegel den Bandlauf verfolgen.
4) Bei der Einstellung des Bandeinlauf-Auslaufbolzens läuft das Band nach unten, wenn die Mutter nach rechts gedreht wird.

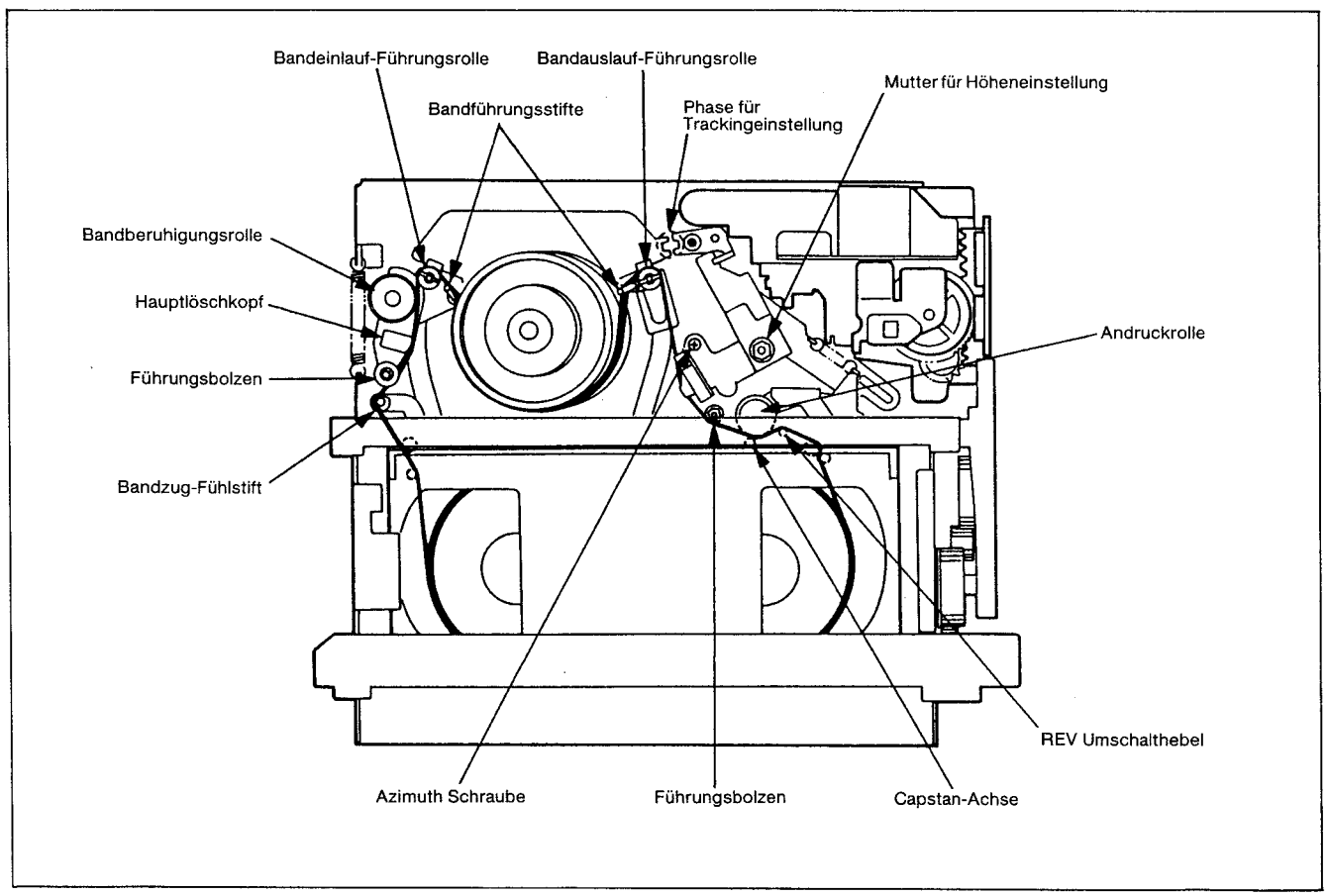


Abb. 6-4-1 Abgleich-Vorbereitungen

6-4-2. Höhen-Einstellung der Bandein-Auslaufbolzen und des Audio/Synchronkopfes

1) Nach Abbbildung 6-4-3 die Bolzen so einstellen, daß das Band ruhig und glatt über die Kontakt-Flächen lauft.

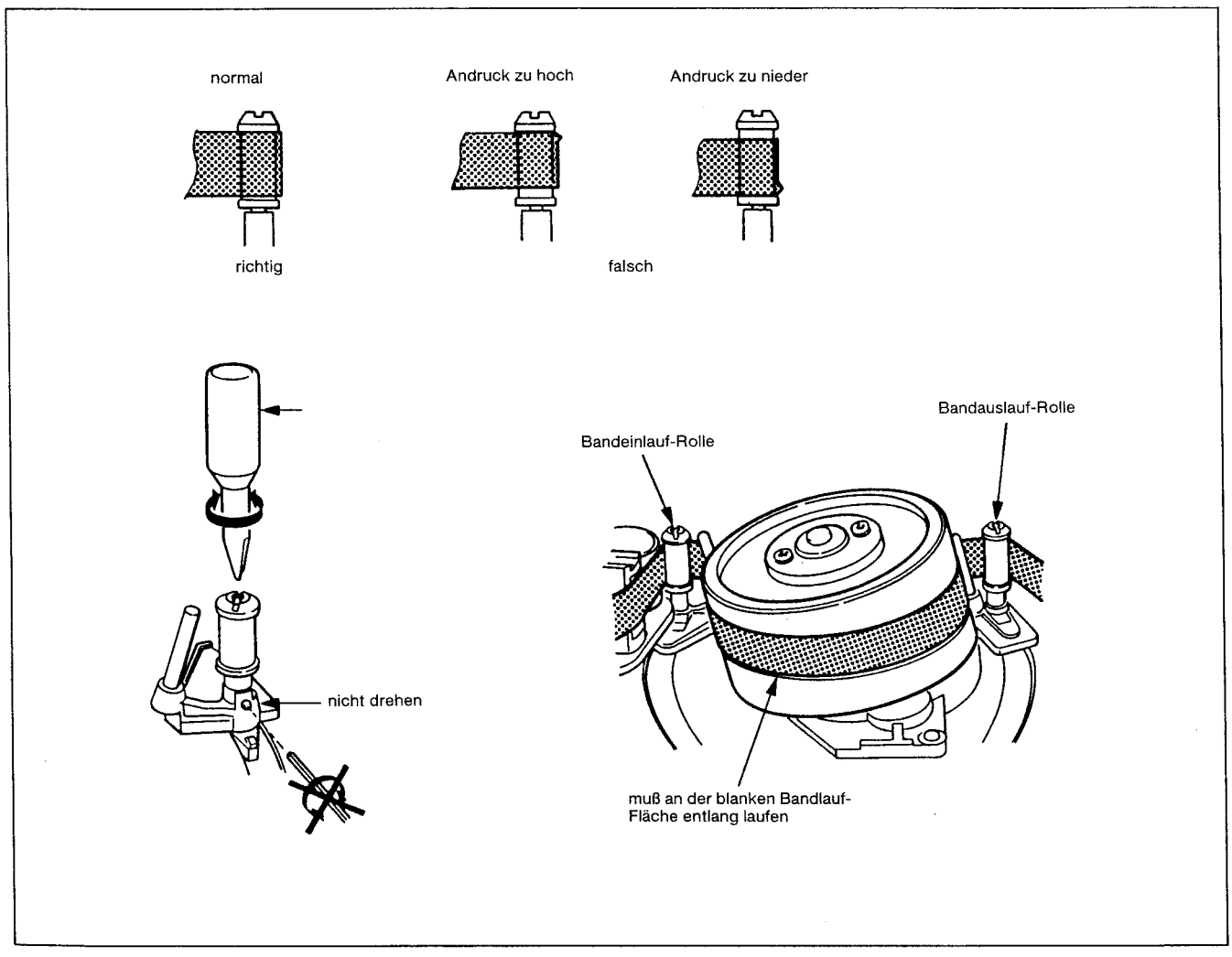


Abb. 6-4-3 ② Voreinstellung für Führungs-Rolle

2) Audio/Synchronkopf (siehe Abb. 6-4-4)

Nach Abb. 6-4-4 sollten die Teile A und B gleich groß sein A=B.

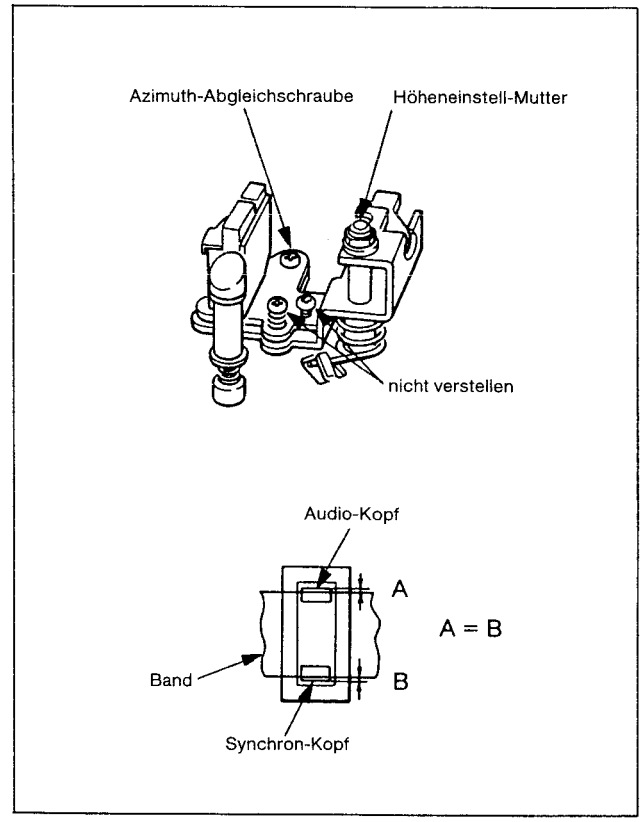


Abb. 6-4-4 ③ Audio/Synchronkopf Einstellung

6-4-3. Bandeinlauf-Rolle Höheneinstellung (siehe Abb. 6-4-5).

1) Die Mutter der Rolle (S) leicht nach links drehen, sodaß sich das Band nach oben bewegen kann.
Die Höheneinstell-Lehre VHJ 0053 unterhalb des Bolzens laut Abb. 6-4-5 einsetzen.
2) Die Mutter wieder leicht nach rechts drehen, bis sie mit der Lehre leichten Kontakt hat.
3) Danach die Mutter um 90° nach links drehen. Höheneinstell-Lehre VHJ 0053 entfernen.
4) Ein Cassette einlegen und darauf achten, daß das Band an die unteren Kante angelegt wird. Das Band muß an der Fläche glatt durchlaufen. Mit der Mutter die Feineinstellung vornehmen.

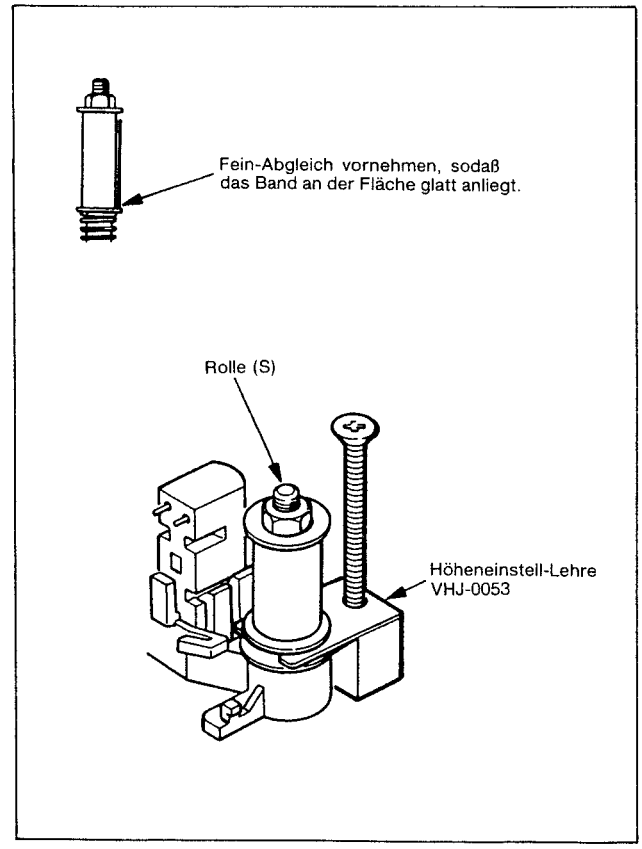


Abb. 6-4-5 Bandeinlauf-Rolle

6-4-4. Führungsrollen-Einstellung (siehe Abb. 6-4-6)

1) VHJ-0009 Band wiedergeben. Mit dem Tracking-Einsteller auf Mitten-Position einstellen (Siehe Elektrischer-Abgleich).
2) Die Bandeinlauf-Auslaufrollen durch links drehen lösen. Abwechselnd die Schrauben wieder anziehen, bis das FM-Paket eine nahezu rechteckige Form aufweist.
3) Mit dem Tracking-Regler auf 50% FM-Packet einstellen. Auch hier darf kein Einbruch der Hüllkurve auftreten. Ist dies doch der Fall, muß die entsprechende Führungsrolle fein justiert werden.

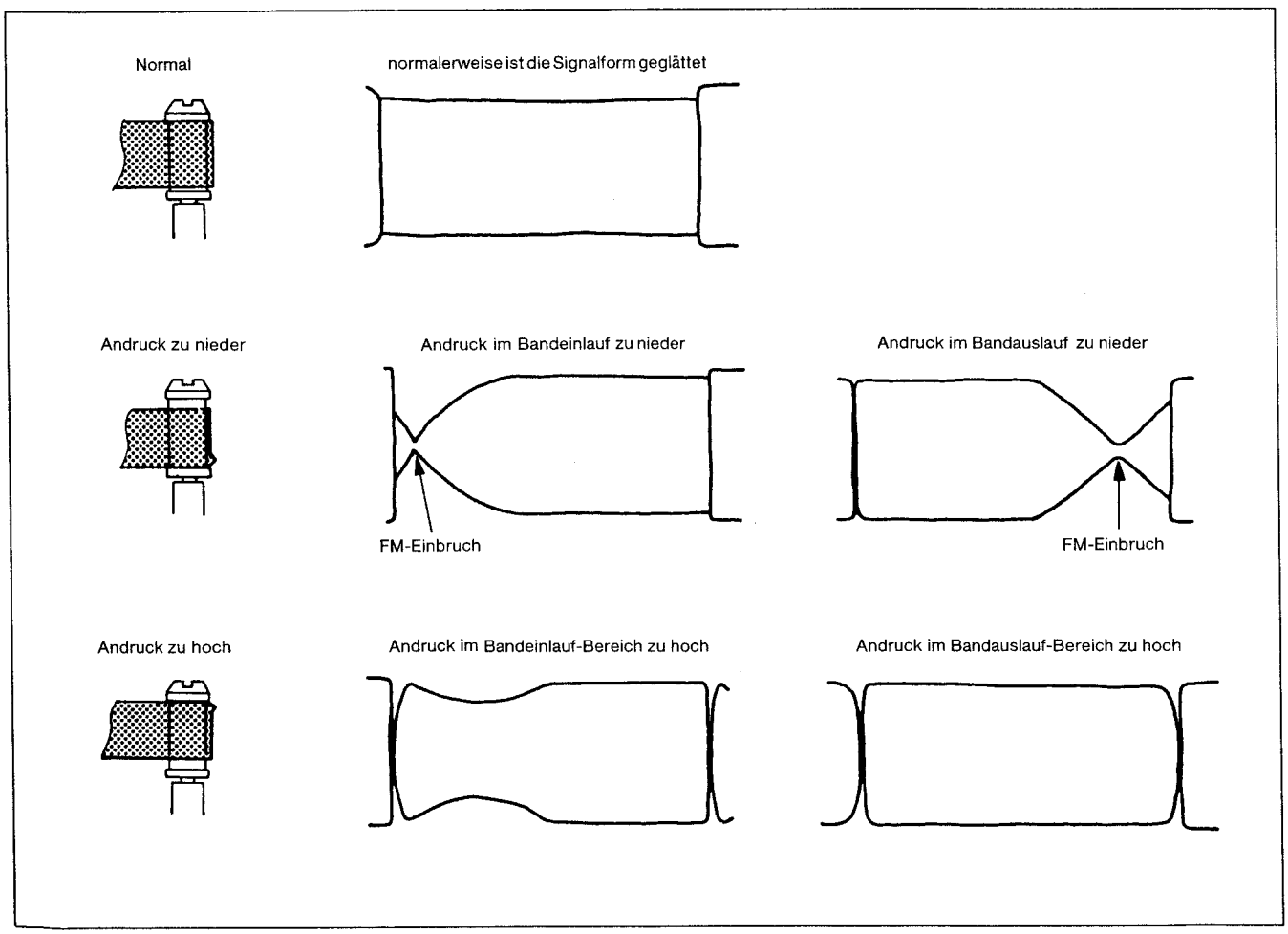


Abb. 6-4-6 Führungsrollen-Einstellung

6-4-5. Bandauslauf-Rolle Höheneinstellung (siehe Abb. 6-4-7).

1) Abgleichband VHJ-0009 einlegen und Recorder auf PLAY schalten.
2) Die Mutter nach links drehen, sodaß das Band leicht auf der Kante aufsteht und schlauft.
3) Die Mutter nach rechts drehen, bis das Band wieder glatt an der Rolle anliegt.
4) Darauf achten, daß in jedem Betriebszustand das Band an der unteren Kante der Rolle ohne Schlaufen entlang läuft.

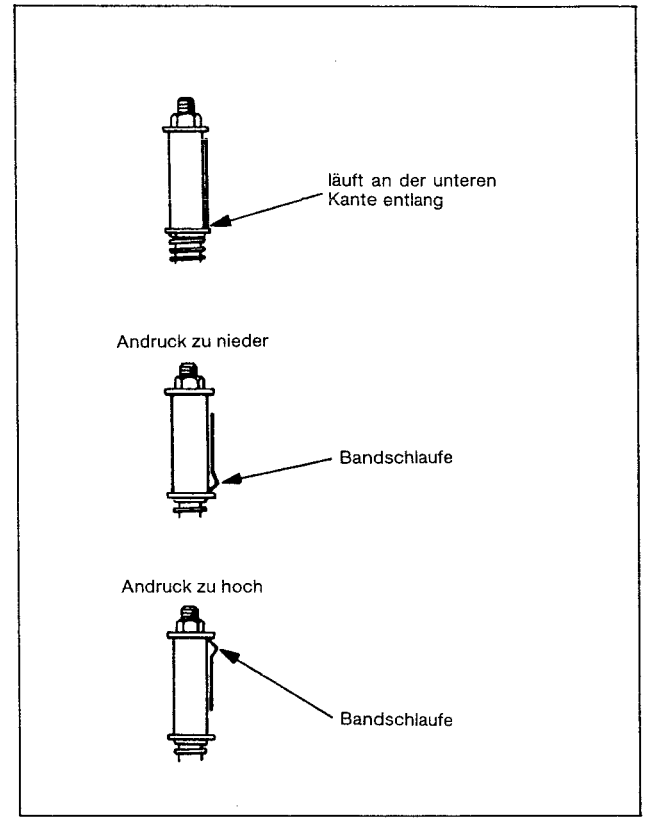


Abb. 6-4-7 Bandauslauf-Rolle

6-4-6. Audio/Synchronkopf Abgleich

* Höheneinstellung und Azimuth Abgleich siehe Abb. 6-4-8.

1) VHJ 0009 Abgleichcassette einlegen und Recorder auf PLAY schalten.
2) Mit Oszilloskop am EURO-AV Anschluß die Audio-Signalform betrachten.
3) Mit der Azimuth-Schraube den Audio-Pegel auf Maximum einstellen.
4) Nach dem Lösen der Höheneinstell-Mutter, die Mutter langsam nach rechts drehen, bis der Audio-Pegel sein Maximum erreicht.
5) Wiederum mit der Azimuth-Einstellschraube den Audio-Pegel auf sein Maximum einstellen.
6) Darauf achten, daß der Pegel nicht schwankt.

* Tracking (X-Wert) Einstellung (siehe Abb 6-4-9) Bei Geräten, die keine Long-Play (LP) Einrichtung haben, müssen die in der Tabelle 6-1-1 aufgeführten Brücken (Jumper) eingesetzt, bzw. mit einem Kurzschluß-Kabel als Service-Verbindung während des Abgleiches nachsimuliert werden.

Hinweis: Bei Geräten mit Long-Play ist ab 1) der Abgleich durchzuführen.

Die Codierung der CP-1 Hautplatte entnehmen Sie dem entsprechenden Gerät. Zur Erläuterung wird auf das Service-Manual Teil 1 Seite 39 verwiesen. Die CP-1 Codierung ist am linken Rand der Platte aufgedruckt.

COMPL CP-1 Code No.	Jumper Wire Location No.
1AC4B10A00600	J3564
1AC4B10A08000 1AC4B10A10800	J3508
1AC4B10A10300	J3520

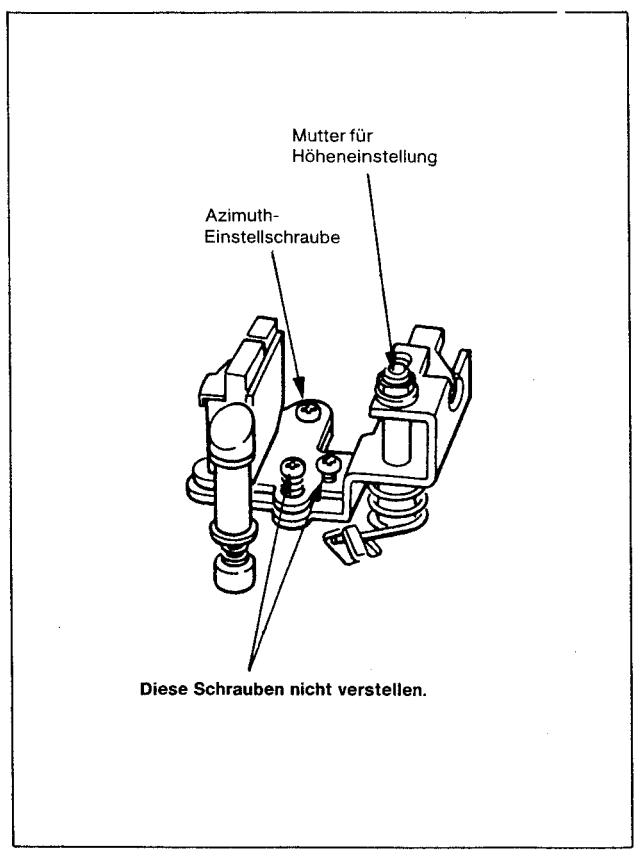


Abb. 6-4-8

1) Den Tracking-Regler in Normalstellung stellen (siehe Bedienungs-Anleitung Kapitel Spurlage-Einstellung)
2) Die Justier-Schraube um 180° nach links drehen.
4) Am EURO-AV Anschluß das Video-Signal oszillographieren.
5) Den Winkel so einstellen, daß die Amplitude auf Maximum geht. Mit dem Tracking-Regler auf + bzw. - hin und herfahren. Hierbei muß sich die Hüllkurve gleichmäßig verändern
6) Die Justier-Schraube wieder festziehen.
7) Kopfumschalt-Impuls überprüfen ggf. neu einstellen.

6-4-7 Überprüfung nach dem Abgleich

1) VHJ 0009 Abgleichband einlegen und Farbbalken-Signal abspielen. Darauf achten, daß das Video bzw. Audio-Signal nicht schwankt und sofort seinen Amplituden-Wert erreicht.
2) In den verschiedenen Laufwerks-Funktionen darf das Band nicht auf-ablaufen bzw. schlaufen. Das Band sollte sich auch nicht um die Andrucks-Rolle herumziehen.

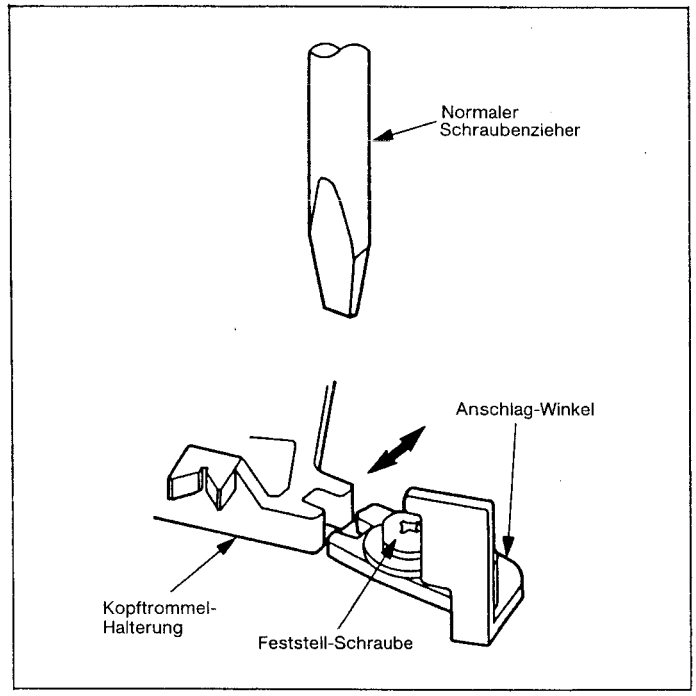


Abb. 6-4-9

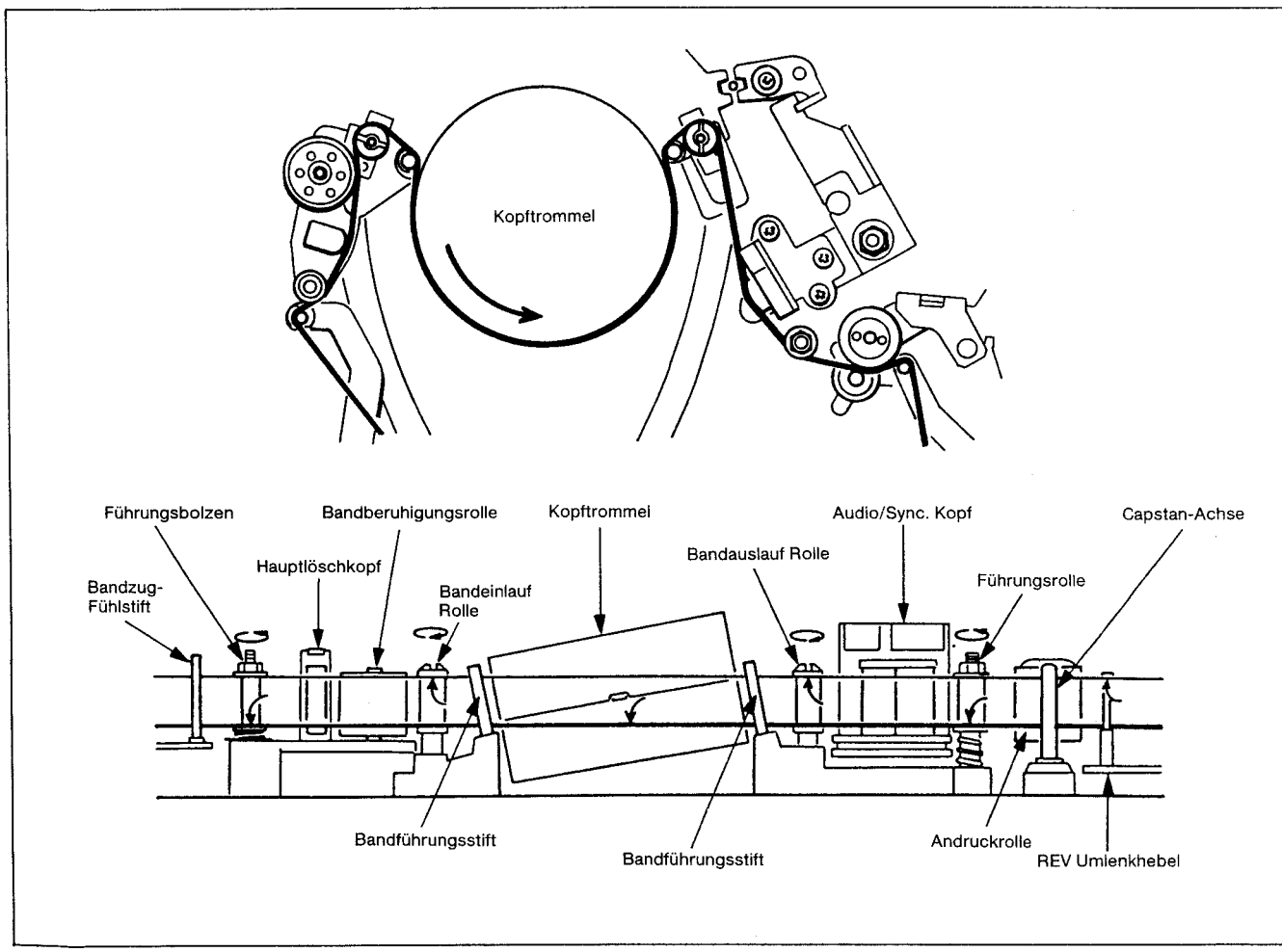
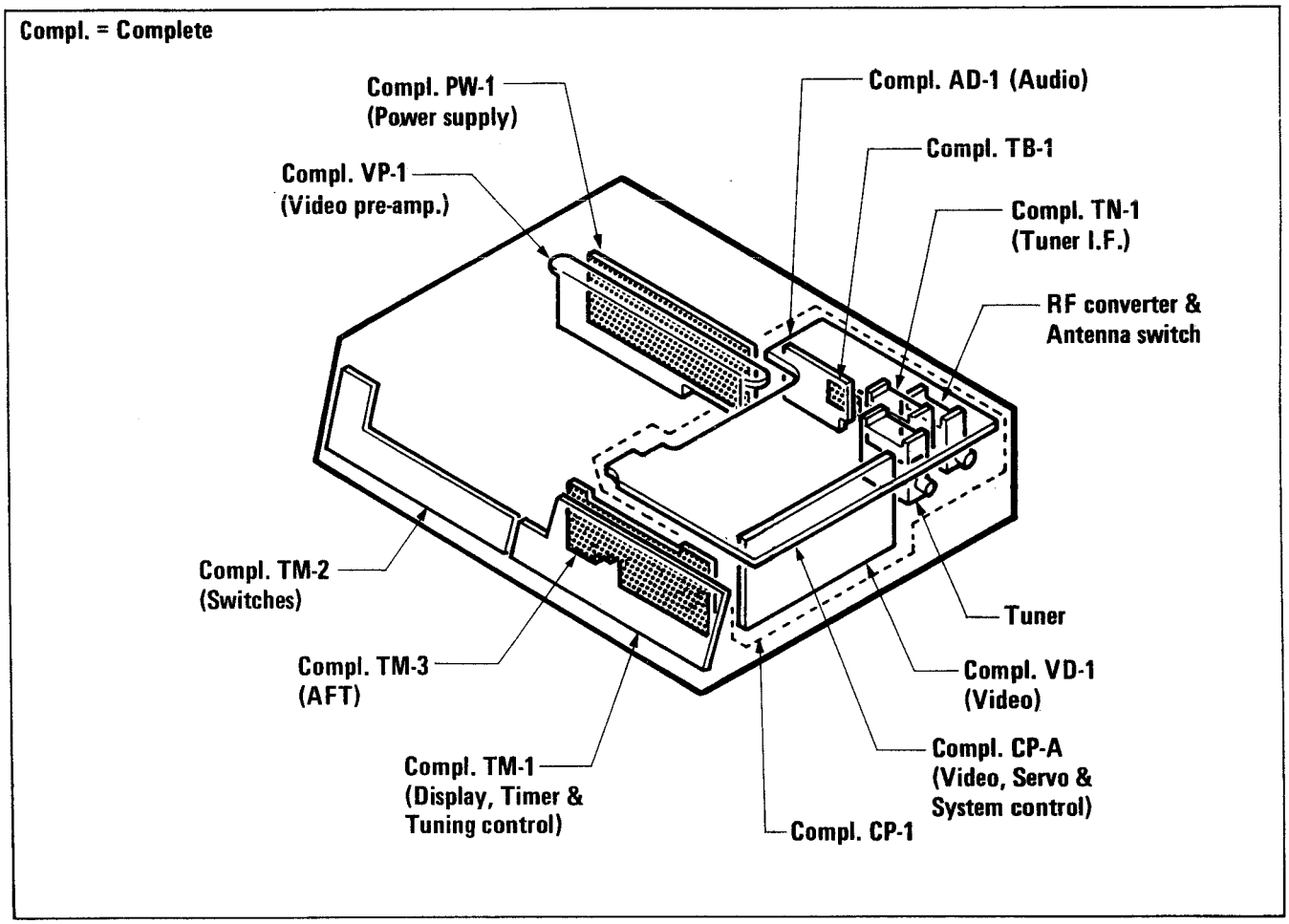


Abb. 6-4-10

Elektrischer Abgleich Electrical adjustments
VR 3917, 3917 VPS, TR 91, TR 91 VPS

1. LOCATION OF THE MAIN BOARDS

Compl. = Complete



2. Elektrischer Abgleich

Erforderliche Meß-und Abgleichmittel

1. Farbfernsehgerät oder Monitor
2. Zweistrahloszilloskop, Bandbreite 10 MHz
   Tastkopf 10:1
3. Tongenerator
4. NF-Millivoltmeter
5. Digitalvoltmeter
6. Farbbalkengenerator
7. Abgleichband MH-2
8. Frequenzzähler

Da das HF-Eingangs-Signal zum Abgleich genommen wird, sind die Spezifikationen des ZF-Ausgangs-Signals wie die Abb. zeigt zu beachten. An den Antenneneingang einen Farbbalkengenerator anschließen. Oszilloskop an den VIDEO OUT-Ausgang der Video-Platte anschließen und das Signal überprüfen.

Amplitude des Synchronsignals ca. 0,3 Vss
Amplitude des Videosignals ca. 0,7 Vss
Amplitude des Farbburstsignals ca. 0,3 Vss

Because the RF signal is used for adjustment of circuits, it is important that the video output signal ot the IF circuit satisfy the items shown in figure. Connect the colour bar signal generator to the ANT IN terminal. Connect the oscilloscope to the VIDEO OUTPUT terminal of the video circuit, and check the video output signal.

Amplitude of sync signal approx.: 0.3 Vp-p
Amplitude of video signal approx.: 0.7 Vp-p
Amplitude of colour burst signal.: 0.3 Vp-p

2. Electrical adjustments

Required test equipment and jigs

1. Color television or monitor
2. Oscilloscope, wide-band, dual trace, triggered delayed-sweep, probe 10:1
3. Audio signal generator
4. A/C voltmeter
5. Digital voltmeter
6. Signal generator: PAL color bar, stairstep
7. Alignment tape MH-2
8. Frequency counter

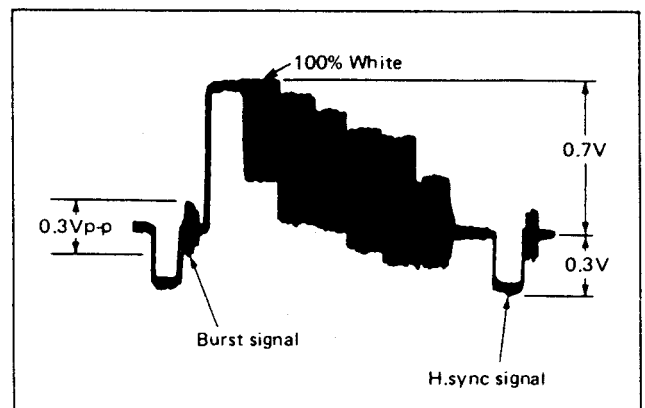
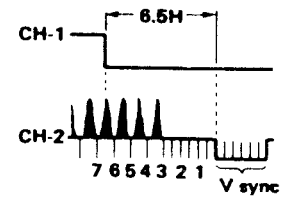
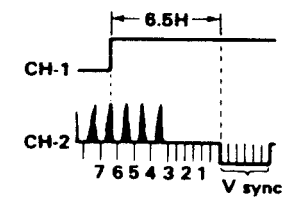
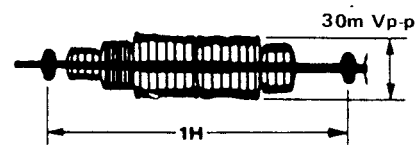
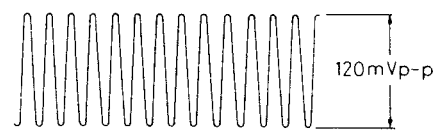


Fig. 2-1-1

1. CP-A Servo-Platte
CP-A Servo Circuit Board

Einstellung Adjustment	Betriebsart Mode	Meßpunkt Test point	Einstellpunkt Adjuster control	Einstellschritte Remarks
1. CH-1 Kopf-umschalt-impuls	PLAY MH-2	TP 161 oder EURO-AV CN 161 (19) Triggerung Stecker CN 359 (1)	VR 351	1. Mit dem Tracking Knopf - ▬+ auf Mitten-position stellen. Display-Anzeige T-:- 2. Mit VR 351 die negative Flanke auf 6,5 + 0,5 Zeilen vor dem Bildwechsel-Impuls einstellen
1. CH-1 Switching Position	PLAY MH-2	TP 161 or EURO-AV CN 161 (19) CN 359 (1) (trigger)	VR 351	1. Set the tracking control button - ▬+ to the center click position. Display T-:- 2. Adjust VR 351 so that the phase of the leading edge of the vertical sync signal is delayed 6.5 + 0.5 H from the fall of the Ch-1 waveform. 

Einstellung Adjustment	Betriebsart Mode	Meßpunkt Test point	Einstellpunkt Adjuster control	Einstellschritte Remarks
2. CH-2 Kopf-umschalt-impuls	PLAY MH-2	TP 161 oder EURO-AV CN 161 (19) Triggerung Stecker CN 359 (1)	VR 351	1. Mit dem Tracking Knopf - ▬+ auf Mitten-position stellen. Display-Anzeige T-:- 2. Mit VR 351 die positive Flanke auf 6,5 + 0,5 Zeilen vor dem Bildwechsel-Impuls einstellen
2. CH-2 Switching Position	PLAY MH-2	TP 161 or EURO-AV CN 161 (19) CN 359 (1) (trigger)	VR 351	1. Set the tracking control button - ▬+ to the center click position. Display T-:- 2. Adjust VR 351 so that the phase of the leading edge of the vertical sync signal is delayed 6.5 + 0.5 H from the rise of the Ch-1 waveform. 
3. Standbild	Farbbalken REC--PLAY--Standbi	Bildschirm	VR 851 TB-1 Platte	1. Eigenaufnahme wiedergeben und Recorder in Standbild-Betrieb umschalten. 2. Mit VR 851 auf min. Bildzittern einstellen.
3. STILL V LOCK	Colour bar REC-PLAY-STILL	TV Screen	VR 851 TB-1 Board	1. Playback the recorded part, and put the VCR in the STILL mode. 2. Adjust VR 851 so that the V jitter is minimized.

Einstellung Adjustment	Betriebsart Mode	Meßpunkt Test point	Einstellpunkt Adjuster control	Einstellschritte Remarks
5. Oszillator	Unbespielte Cassette PLAY	CP-A Platte TP 163	VR 121 VD-1 Platte	Mit VR 121 die Frequenz auf 4433619 ± 20 Hz einstellen.
5. VXO	Blank tape PLAY	CP-A Board TP 163	VR 121 VD-1 Board	Adjust VR 121 so that the frequency is 4433619 ± 20 Hz.
6. Chroma-Aufsprech Strom	Farbbalken Generator REC	VP-1 Platte CN 183 (2) Signal CN 183 (1) Masse	VR 182 VP-1 Platte	1. Von der Bauteileseite aus den VR 181 nach rechts drehen. 2. Mit VR 182 den Pegel auf 30 ± 2 mVss einstellen.
6. Chrominance-signal Recording Current	Colour bar from Colour bar generator REC	VP-1 Board CN 183 (2) (HOT) CN 183 (1) Masse	VR 182 VP-1 Board	1. Turn VR 181 all the way to the right, looking from the parts side. 2. Adjust VR 182 so that the level is 30 ± 2 mVp-p. 
7. Y-Aufnahme-strom	Ohne Signal REC	VP-1 Platte CN 183 (2) Signal CN 183 (1) Masse	VR 181 VP-1 Platte	1. Recorder auf "AV" umschalten. Kein Signal einspeisen! 2. Mit VR 181 den Pegel auf 120 ± 5 mVss einstellen.
7. Luminance Signal Recording current	No signal REC	VP-1 Board CN 183 (2) (Hot) CN 183 (1) (GND)	VR 181 VP-1 Board	1. Set the channel selector futton to the "AV" position and put the VCR in the no-signal stop mode. 2. Adjust VR 181 so that the level is 120 ± 5 mVp-p. 

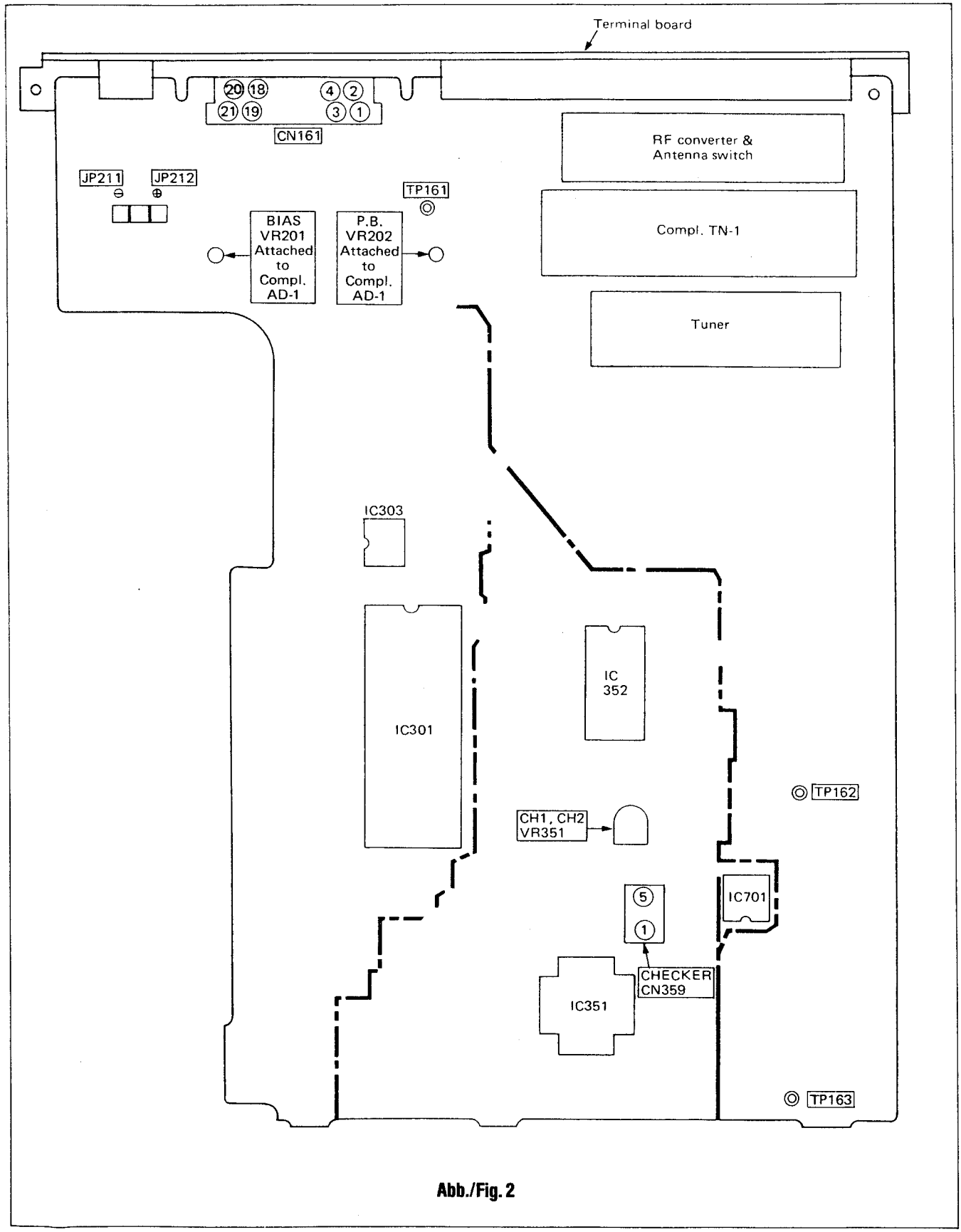
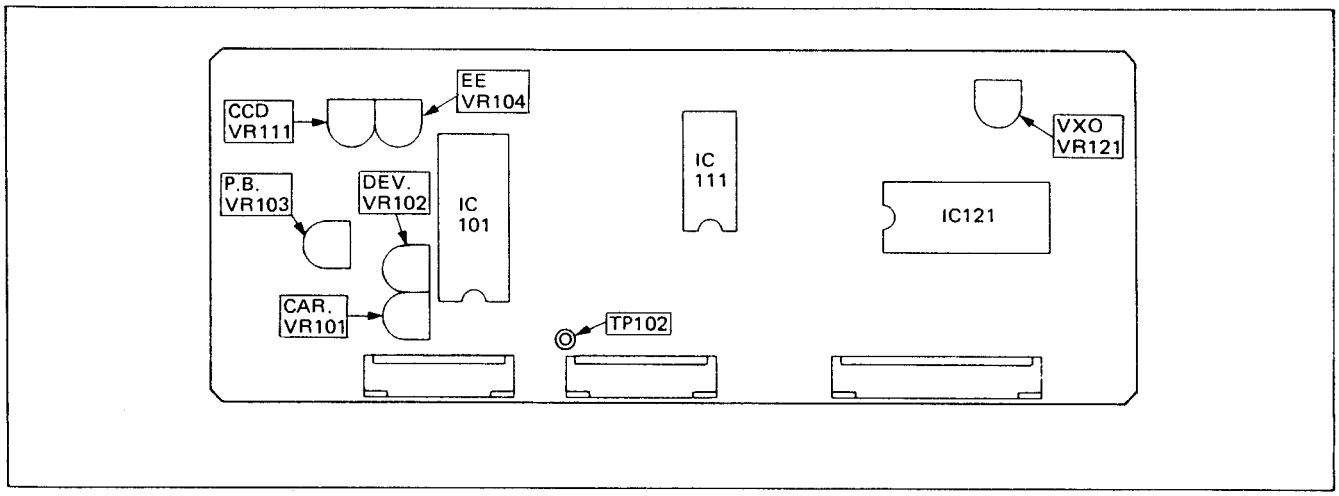

Terminal board
20 18
21 19
4 2
3 1
CN161
RF converter &
Antenna switch
JP211
JP212
TP161
BIAS
VR201
Attached
to
Compl.
AD-1
P.B.
VR202
Attached
to
Compl.
AD-1
Compl. TN-1
Tuner
IC303
IC301
IC
352
TP162
CH1, CH2
VR351
5
1
IC701
CHECKER
CN359
IC351
TP163

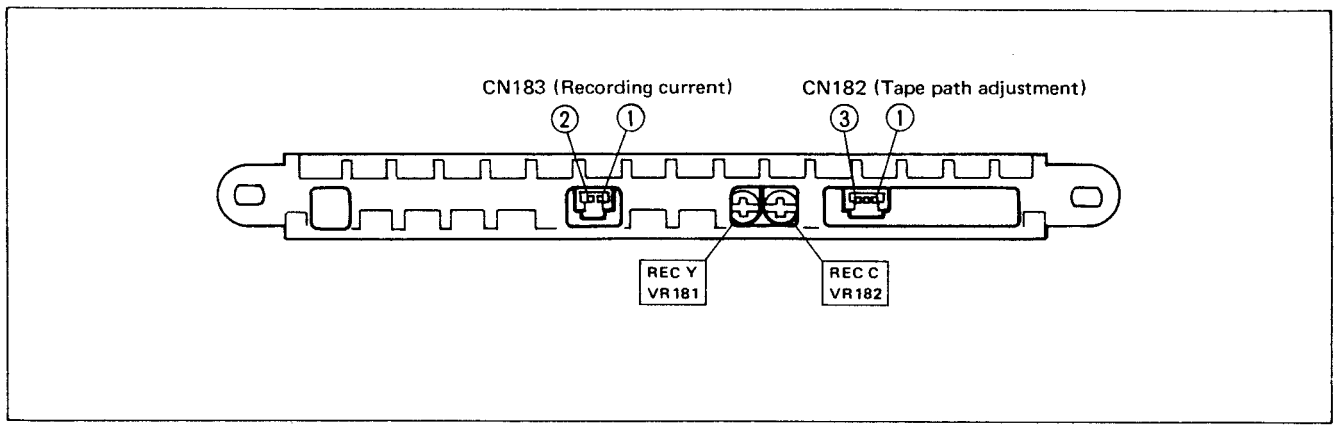
Abb./Fig. 2

2. VD-1 Video & VP-1 Vorverstärker-Platte
VD-1 Video & VP-1 Video pre-amp board

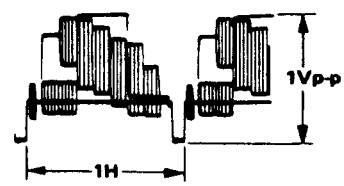
Hinweis: 1) Beim Abgleichpunkt 1, 3 und 4 muß der Video-Ausgang an der EURO-AV Buchse Stift 19 mit 75 Ohm abgeschlossen werden.
2) Den Abgleichpunkt 2 und 3 wechselseitig wiederholen, bis die Werte stimmen.
3) Wird ohne Signal abgeglichen , darf kein Signal an Stift 20 der EURO-AV Buchse eingespeist werden.

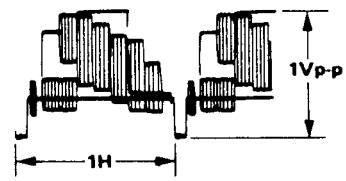
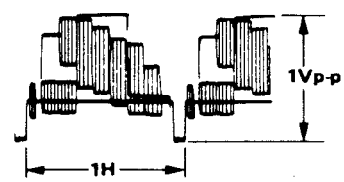
Note: 1) When adjusting No 1, 3 and 4 terminate Video Output terminal EURO-AV pin 19 at 75 ohms.
2) To make this adjustment, alternately make the adjustments described in No. 2 and 3.
3) No-signal E-E mode is do not supply any signal to Video Input (EURO-AV) terminal pin 20.





Einstellung Adjustment	Betriebsart Mode	Meßpunkt Test point	Einstellpunkt Adjuster control	Einstellschritte Remarks
1. EE-Pegel	Farbbalken Generator EE	CP-A Platte EURO-AV-Stecker Stift 19 oder TP 161	VR 104 VD-1 Platte	Den Pegel mit VR 104 auf 1,0 ± 0,05 Vss einstellen.
1. E-E LEVEL	Colour bar from Colour bar generator E-E	CP-A Board EURO-AV socket pin 19 or TP 161	VR 104 VD-1 Board	Adjust VR 104 so that level is 1.00 ± 0.05 Vp-p



Einstellung Adjustment	Betriebsart Mode	Meßpunkt Test point	Einstellpunkt Adjuster control	Einstellschritte Remarks
2. Träger	Ohne Signal REC	CP-A Platte TP 162 oder TP 102 VD-1 Platte	VR 101 VD-1 Platte	1. Eingangswahlschalter auf "AV" stellen. Kein Signal einspeisen! 2. Mit VR 101 auf 3,8 ± 0,05 MHz einstellen.
2. Carrier Set	No-signal REC	CP-A Board TP 162 or TP 102 VD-1 Board	VR 101 VD-1 Board	1. Set the channel selector button to the "AV" position and put the VCR in the no-signal mode.
3. Hub	Farbbalken Generator REC (Abgleich) PLAY (Kontrolle)	CP-A Platte TP 162 oder TP 102 VD-1 Platte	VR 102 VD-1 Platte	1. Eigenaufnahme wiedergeben und den Pegel auf 1,0 + 0,05 V kontrollieren. 2. Weicht der Wert ab, bei Aufnahme mit VR 102 nachstellen und bei Wiedergabe kontrollieren
3. Deviation	Colour bar from Colour bar generator REC (Adjustment) PLAY (Check)	CP-A Board TP 162 or TP 102 VD-1 Board	VR 102 VD-1 Board	1. Playback the recorded part, and check that the level is 1.00 + 0.05 Vp-p. 2. If the level is not 1.00 + 0.05 Vp-p, adjust VR 102, record and playback it until the value is satisfied. 
4. Wiedergabe-Pegel	MH-2 Abgleichband PLAY Farbbalken	EURO-AV Stecker Stift 19 oder TP 161	VR 103 VD-1 Platte	Mit VR 103 den Pegel auf 1.0 ± 0,05 Vss einstellen.
4. Playback Level	MH-2 Alignment cassette PLAY Colour bars	EURO-AV socket pin 19 or TP 161	VR 103 VD-1 Board	Adjust VR 103 so that the level is 1.0 ± 0.05 Vp-p. 

3. AD-1 Audio-Platte
AD-1 Audio Board

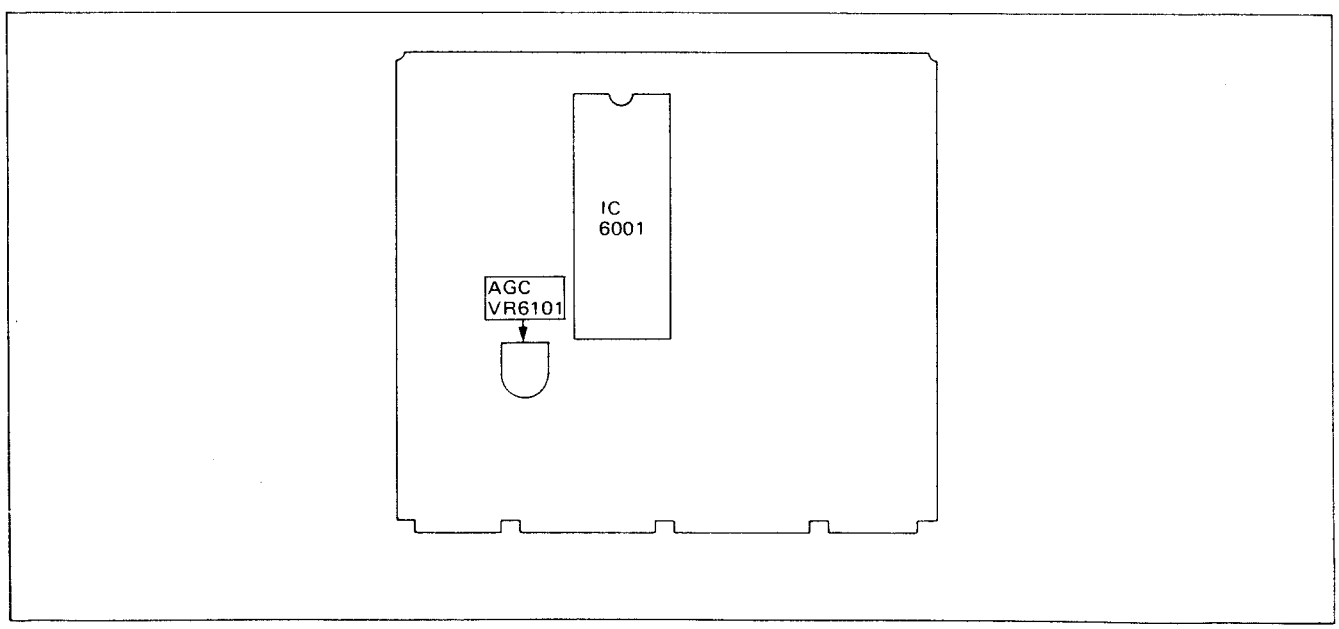
Hinweis: Die Regler VR 201 und 202 sind von der Leiterbahnseite der CP-A Platte zugänglich.
Siehe Abb. 2
Betriebsart ohne Signal: Kein Signal an EURO-AV Buchse Stift 2 oder 6 einspeisen!

Note: The VR 201 and VR 202 are able to adjust from the foil side of CP-A Circuit Board.
See Fig. 2
No-signal record mode is do not supply any signal to AUDIO Input EURO-AV socket pin 2 or 6.

Einstellung Adjustment	Betriebsart Mode	Meßpunkt Test point	Einstellpunkt Adjuster control	Einstellschritte Remarks
1. Vormagnetie- sierung	Ohne Signal REC	JP 201 Signal JP 202 Masse	VR 201	1. Recorder in den "AV" Betrieb schalten. Kein Signal einspeisen! 2. Mit VR 201 den Pegel auf 24 mVeff einstellen
1. BIAS	No-Signal REC	JP 201 (HOT) JP 202 (GND)	VR 201	1. Set the channel selector button to "AV" position and put the VCR in the no-signal mode. 2. Adjust VR 201 so that the level is 24 mVrms.
2. Wiedergabe Ausgangspegel	1 kHz Signal -3,8 dB Generator REC--PLAY	EURO-AV Buchse Stift 1	VR 202	VR 202 so einstellen, daß das aufgenommene 1 kHz-Signal bei der Wiedergabe -3,8 dB hat.
2. Playback	1 kHz signal -3,8 dBs	EURO-AV socket pin 1	VR 202	Adjust VR 202 so that the recorded 1 kHz output level becomes -3.8 dBs in the PLAY mode.

4. TN-1 Tuner/ZF Platte
TN-1 Tuner/IF Board

Einstellung Adjustment	Betriebsart Mode	Meßpunkt Test point	Einstellpunkt Adjuster control	Einstellschritte Remarks
AGC	Fernsehsendung EE	Bildschirm	VR 6101	1. Abdeckplatte abnehmen siehe Abb. 2. 2. VR 6101 so verdrehen, bis Rauschen auf dem Bildschirm erscheint. Regler langsam zurückdrehen, bis kein Rauschen mehr vorhanden ist.
RF AGC	TV Broadcast E-E	TV screen	VR 6101	1. Remove the rear terminal board see fig. 2. 2. Turn VR 6106 in the direction which causes snow to appear, then in the opposite direction until the snow just disappears.



Für Ihre Notizen:

For Your notes:

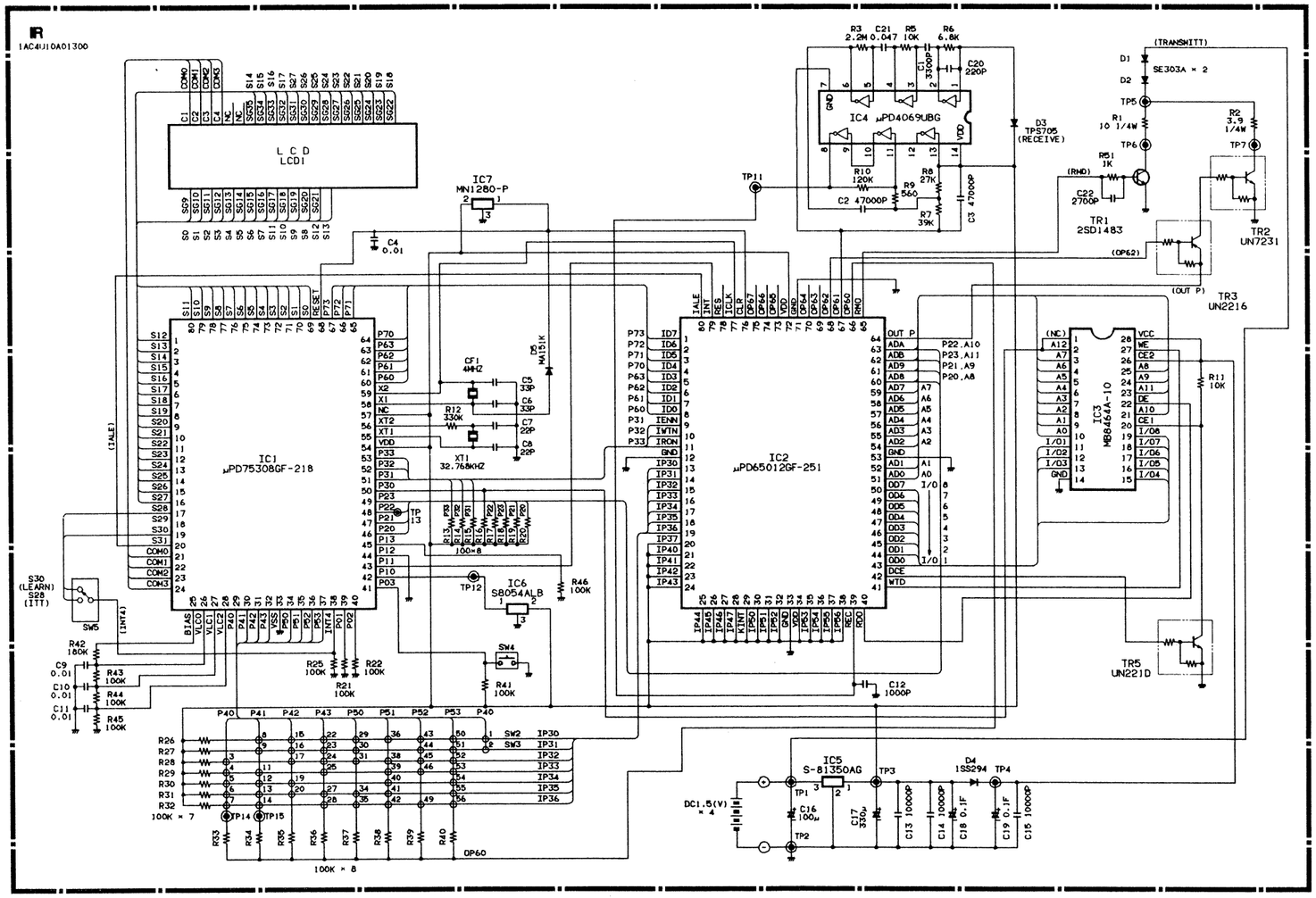
Für Ihre Notizen:

For Your notes:

Für Ihre Notizen:

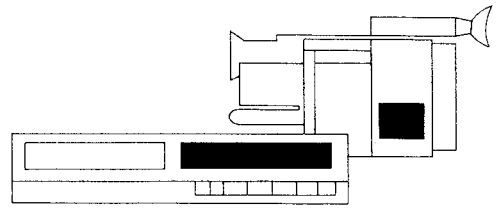
For Your notes:

Fernbedienung
IR Remote Control



KEY NO.	BUTTON (SHIFT ON)
1	TRANS
2	SHIFT
3	CLEAR
4	3(3)
5	6(6)
6	9(9)
7	←(←)
8	OK(D.HEIGHT)
9	FF(ON)
11	PAUSE(OFF)
12	C.MEMO(BRIGHT+)
13	REW-PLAY(HYPER SONIC)
14	A.TRACK
15	D.RELE
16	ART(ZOOM)
17	STROBE(NR)
19	PIP(CH-SCAN)
20	M.STILL(M.CALL)
22	+2S(BALANCE L)
23	MARK(COLOR-)
24	REC(ID.COLOR)
25	REW(TIME)
27	SPEED(SUB PAGES)
28	VPS/ANT(CANCEL)
29	CLOCK(TEXT)
30	P.CALL(TV)
31	PROG(--)
34	1(1)
35	4(4)
36	AV
38	2(2)
39	5(5)
40	8(8)
41	→(→)
42	SPECIAL(INDEX)
43	PLAY(VOLUME+)
44	STOP(VOLUME-)
45	C.RESET(BRIGHT-)
46	SLOW(MUTE)
49	INSERT
50	7(7)
51	0(0)
52	SEARCH(REV)
53	C.DISP(COLOR+)
54	MODE-(BALANCE R)
55	A.DUB
56	MODE+(AUDIO I/O)

NOKIA
CONSUMER ELECTRONICS



VR 157-3
1989

NOKIA GRAETZ GmbH
Service
D-7530 Pforzheim

Service-Manual

ITT NOKIA **VR 3759 DIGITAL VPS**
VR 3759 DIGITAL

Graetz **TR 95 DIGITAL VPS**

(D) Ersatzteile-Listen

Für diese Geräte gelten folgende Manuale:	VR 157-1	Schaltbilder und Lagepläne	Id.-No.: 6611 78 09
	VR 157-2	Einstellanweisung der Elektronik	Id.-No.: 6611 78 10
	VR 157-3	Ersatzteile-Listen	Id.-No.: 6611 78 11

⚠ **Sicherheitsbauteil!**
Dieses Symbol kennzeichnet in den Schaltbildern alle Bauteile, die nur durch Originalteile ersetzt werden dürfen.

Bei Reparaturen gültige Sicherheitsvorschriften beachten!

(GB) Spare Parts List

For these models the following manuals apply:	VR 157-1	Circuit Diagrams and P.C.B.	Id.-No.: 6611 78 09
	VR 157-2	Electronic Adjustments	Id.-No.: 6611 78 10
	VR 157-3	Spare Parts List	Id.-No.: 6611 78 11

⚠ **Safety Component!**
This symbol identifies in the circuit diagrams all safety critical parts. Replace only with specified part numbers.

Service and repair work to be performed only in accordance with existing safety regulations!

6611 78 11
(358 WE) 23. 89

Inhaltsverzeichnis / Index

Zubehör	Accesory	3
Allgemeine Bauteile	Geneneral Parts	3
Gedruckte Platten	P.C.B.	3
Transistoren	Transistors	3
Dioden	Diodes	4
ICs	ICs	5
Verzögerungsleitungen	Delay Lines	5
Filter	Filters	5
Sicherungen	Fuses	6
Spulen	Coils	6
LEDs	LEDs	6
Widerstands-Netzwerke	Resistor Arrays	6
Sicher.-Widerst.	Safety Resistors	6
Schalter	Switches	6
Trimmer-Widerstände	Trimmer Resistors	6
Trimmer-Kondensatoren	Trimmer Capacitors	7
Quarz	Crystal Blocks	7
Relais	Relais	7

			Bild auf Seite Fig. on Page
Gehäuse	Cabinet Ass'y	8	9
Chassis 1	Chassis 1	8	10
Chassis 2	Chassis 2	8	11
Chassis 3	Chassis 3	8	12
Fernbedienung	Remote Control	8	13

Pos.-Nr. Ref. No. No. de pos	Gegenstand Description Description	Bestell-Nr. Part No. No. de comm.
Zubehör **Accessory VR3759VPS**		
	Bedienungsanleitung Instruction Book	6612 55 41
	Verpackungskarton Packing Case	6162 86 52
	Verpackungspolster front Cushion Ass'y front	6172 08 23
	Verpackungspolster hinten Cushion Ass'y behind	6172 08 24
	Antennenkabel Aerial Cable	4131 41 98
	VR3759	
	Bedienungsanleitung Instruction Book	6612 55 72
	Verpackungskarton Packing Case	6162 86 58
	Verpackungspolster front Cushion Ass'y front	6172 08 23
	Verpackungspolster hinten Cushion Ass'y behind	6172 08 24
	Antennenkabel Aerial Cable	4131 41 98
	TR95VPS	
	Bedienungsanleitung Instuction Book	6612 55 42
	Verpackungskarton Packing Case	6162 86 54
	Verpackungspolster front Cushion Ass'y front	6172 08 23
	Verpackungspolster hinten Cushion Ass'y behind	6172 08 24
	Antennenkabel Aerial Cabel	4131 41 98
Allgemeine Bauteile **General Parts**		
	IFB-Sender IFB transmitter	5652 21 49
	IR-Empfänger IFR Receiv. Modul	6913 22 94
	PLL-Modul	5826 05 21
	Tuner	5823 07 41
	ZF-Modul IF-Module	5826 05 22
	RF Converter/Mix Booster	5826 05 12
	Kopftrommel Head Drum	4335 93 22
	Display	3686 11 12
	Displayhalter Display holder	8681 41 49
	Cassettenschacht Cassette housing	8318 53 39
	Netzteiltrafo Mains transformer	4523 16 15
	Buchse SCART Socket SCART	4144 81 86

Pos.-Nr. Ref. No. No. de pos	Gegenstand Description Description	Bestell-Nr. Part No. No. de comm.
Leiterplatten **Circuit Boards**		
	TM-2	6913 65 75
	MC-4	6913 21 69
	MC-3	6913 20 12
	MC-2	6913 20 13
	MC-1	6913 19 45
	DM-3	6913 19 40
	PW-2	6913 21 97
	PW-3	6913 65 77
	TM-5	6913 21 96
Transistoren **Transistors**		
B 1001	TRANS 2SA1342B	3614 44 32
B 1002	TRANS 2SC3396TB	3614 43 69
B 1201	TRANS 2SC3396TB	3614 43 69
B 1202	TRANS 2SC3396TB	3614 43 69
B 1290	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 1301	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 1601	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 1602	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 1603	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 1604	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 2040	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 2043	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 2051	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 2061	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 2101	TRANS 2SA1346	3614 43 07
B 2102	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 2103	TRANS 2SC3402	3614 52 18
B 2104	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 2105	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 3201	TRANS DTC144EL-TL2	3614 43 77
B 3501	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 3601	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 3602	TRANS DTA144ESDCTP	3614 44 94
B 3604	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 3605	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 3801	TRANS 2SC3395TB	3614 43 59
B 3804	TRANS 2SC3395TB	3614 43 59
B 3806	TRANS 2SC3395TB	3614 43 59
B 4091	TRANS 2SC3399	3614 52 79
B 4701	TRANS 2SC3395TB	3614 43 59
B 4731	TRANS 2SC3398-TB	3614 43 80
B 4732	TRANS 2SC3395TB	3614 43 59
B 4786	TRANS 2SC3398-TB	3614 43 80
B 4806	TRANS 2SC3398-TB	3614 43 80
B 4807	TRANS 2SC3398-TB	3614 43 80
B 4891	TRANS 2SC3398-TB	3614 43 80
B 4892	TRANS 2SC3395TB	3614 43 59
B 7301	TRANS 2SA1345	3614 52 80
Q 1001	TRANS 2SA1037KT96FQ	3614 44 33
Q 1002	TRANS 2SC2412KT96BQ	3614 44 34
Q 1003	TRANS 2SC2412KT96BQ	3614 44 34
Q 1101	TRANS 2SA1037KT96FQ	3614 44 33
Q 1102	TRANS 2SA1037KT96FQ	3614 44 33
Q 1201	TRANS 2SC2412KT96BQ	3614 44 34
Q 1202	TRANS 2SA1037KT96FQ	3614 44 33
Q 1203	TRANS 2SC2412KT96BQ	3614 44 34
Q 1204	TRANS 2SC2412KT96BQ	3614 44 34
Q 1205	TRANS 2SC2412KT96BQ	3614 44 34
Q 1206	TRANS 2SC2412KT96BQ	3614 44 34
Q 1321	TRANS 2SC536F	3614 39 69
Q 1501	TRANS 2SC3807	3614 43 35
Q 1502	TRANS 2SA984	3614 48 80
Q 1503	TRANS 2SC2412KT96BQ	3614 44 34
Q 1504	TRANS 2SA984	3614 48 80
Q 1505	TRANS 2SB985S	3614 52 96
Q 1506	TRANS 2SC536E	3614 49 47
Q 1507	TRANS 2SA984	3614 48 80
Q 1508	TRANS 2SC536GSPAAC	3614 44 35
Q 1601	TRANS 2SA608E	3614 49 42
Q 1602	TRANS 2SA608E	3614 49 42

Pos.-Nr. Ref. No. No. de pos	Gegenstand Description Description	Bestell-Nr. Part No. No. de comm.
Q 1603	TRANS 2SA608F	3614 52 81
Q 1604	TRANS 2SC536E	3614 49 47
Q 1605	TRANS 2SA608E	3614 49 42
Q 1606	TRANS 2SC536E	3614 49 47
Q 1801	TRANS 2SC2839FSPAAC	3614 44 36
Q 1802	TRANS 2SC2839FSPAAC	3614 44 36
Q 1803	TRANS 2SC2839FSPAAC	3614 44 36
Q 2001	TRANS 2SD734E-AA	3614 44 64
Q 2041	TRANS 2SC536E,NP,AA	3614 44 70
Q 2042	TRANS 2SC536E,NP,AA	3614 44 70
Q 2061	TRANS 2SC2274F	3614 55 13
Q 2412	TRANS 2SA1179,M5,TB	3614 43 64
Q 3181	TRANS 2SC2412K CHI	3614 55 07
Q 3501	TRANS 2SC536F	3614 39 69
Q 3503	TRANS 2SD1920TL2-Q	3614 45 30
Q 3603	TRANS 2SC536F	3614 39 69
Q 3801	TRANS 2SC2412K CHI	3614 55 07
Q 3802	TRANS 2SC2814F4-TB	3614 43 34
Q 3803	TRANS 2SC2814F4-TB	3614 43 34
Q 3804	TRANS 2SC2412K CHI	3614 55 07
Q 3805	TRANS 2SC2812L7-TB	3614 45 32
Q 4201	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4202	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4203	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4204	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4205	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4206	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4207	TRANS 2SA1037K-T96Q	3614 43 97
Q 4208	TRANS 2SC2413KT96P	3614 45 31
Q 4209	TRANS 2SC2413KT96P	3614 45 31
Q 4210	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4211	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4212	TRANS 2SA1179-M4-TB	3614 43 84
Q 4213	TRANS 2SC2413KT96P	3614 45 31
Q 4731	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4732	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4785	TRANS 2SA1037K-T96Q	3614 43 97
Q 4786	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4787	TRANS 2SA1037K-T96Q	3614 43 97
Q 4788	TRANS 2SC2812-L5-TB	3614 43 83
Q 4789	TRANS 2SA1037K-T96Q	3614 43 97
Q 4790	TRANS 2SA1037K-T96Q	3614 43 97
Q 4806	TRANS 2SC2413KT96P	3614 45 31
Q 4807	TRANS 2SC2413KT96P	3614 45 31
Q 4808	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4809	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4810	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4811	TRANS 2SA1037K-T96Q	3614 43 97
Q 4812	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4813	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4814	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4832	TRANS 2SA1179,M5,TB	3614 43 64
Q 4833	TRANS 2SA1179,M5,TB	3614 43 64
Q 4836	TRANS 2SC2812-L5-TB	3614 43 83
Q 4840	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4841	TRANS 2SC2413KT96P	3614 45 31
Q 4866	TRANS 2SC2814-F5-TB	3614 43 82
Q 4868	TRANS 2SA1037K-T96Q	3614 43 97
Q 4869	TRANS 2SA1037K-T96Q	3614 43 97
Q 4871	TRANS 2SC2412KT-96R	3614 52 72
Q 4872	TRANS 2SC2413KT96P	3614 45 31
Q 4873	TRANS 2SA1037K-T96Q	3614 43 97
Q 4921	TRANS 2SA608E	3614 49 42
Q 4931	TRANS 2SA608E	3614 49 42
Q 5101	TRANS 2SD1666S	3614 55 14
Q 5102	TRANS 2SB544-F-MP	3614 43 87
Q 5401	TRANS 2SB544-F-MP	3614 43 87
Q 5402	TRANS 2SC3070	3614 47 76
Q 5403	TRANS 2SB544-F-MP	3614 43 87
Q 5406	TRANS 2SC536F-AUD	3614 43 09
Q 6101	TRANS 2SC2757T1BT33	3614 44 41
Q 6103	TRANS 2SA1037KT96FQ	3614 44 33
Q 6104	TRANS 2SC1740S,Q	3614 37 81
Q 6105	TRANS 2SD1048-X7-TB	3614 44 43

Pos.-Nr. Ref. No. No. de pos	Gegenstand Description Description	Bestell-Nr. Part No. No. de comm.
Q 6401	TRANS 2SC2812-L5-TB	3614 43 83
Q 6402	TRANS 2SA1179,M5,TB	3614 43 64
Q 6403	TRANS 2SA1179,M5,TB	3614 43 64
Q 6404	TRANS 2SA1179,M5,TB	3614 43 64
Q 6405	TRANS 2SA1179,M5,TB	3614 43 64
Q 7002	TRANS 2SA984K,E	3614 55 12
Q 7301	TRANS 2SB985S	3614 52 96
Q 7302	TRANS 2SC4038-R-TL2	3614 43 78
TR 1	TRANS 2SD1483	3614 45 35
TR 2	TRANS UN7231	3614 45 36
TR 3	TRANS UN2116	3614 45 37
TR 5	TRANS UN2210	3614 45 38
Dioden **Diodes**		
D 3	PHOTO D TPS705	3656 32 14
D 4	Diode 1SS294	3656 32 15
D 5	Diode MA151K	3656 28 67
D 1001	Diode 1SS133	3656 22 30
D 1003	Diode DAN202K	3656 29 80
D 1004	Diode DAN202K	3656 29 80
D 1101	Diode GZS 9,1Y	3656 30 52
D 1102	Diode GZS 7,5Y-BT	3656 31 35
D 1302	Diode 1SS133	3656 22 30
D 1303	Diode 1SS133	3656 22 30
D 1501	Diode 1SS133	3656 22 30
D 1502	Diode GZS 5,1Y	3656 30 53
D 1503	Diode DAP202K	3656 29 81
D 1602	Diode 1SS133	3656 22 30
D 1603	Diode 1SS133	3656 22 30
D 1604	Diode 1SS133	3656 22 30
D 1605	Diode 1SS133	3656 22 30
D 1606	Diode 1SS133	3656 22 30
D 1607	Diode 1SS133	3656 22 30
D 1610	Diode 1SS133	3656 22 30
D 1801	Diode 1SS133	3656 22 30
D 2002	Diode 1SS133	3656 22 30
D 2003	Diode 1SS133	3656 22 30
D 2040	Diode 1SS133	3656 22 30
D 2041	Diode 1SS133	3656 22 30
D 2051	Diode GMA01	3656 27 70
D 2052	Diode 1SS133	3656 22 30
D 2101	Diode 1SS133	3656 22 30
D 2102	Diode 1SS133	3656 22 30
D 2103	Diode 1SS133	3656 22 30
D 2104	Diode 1SS133	3656 22 30
D 2105	Diode 1SS133	3656 22 30
D 3001	Diode 1SS244T-77	3656 31 31
D 3181	Diode GMA01	3656 27 70
D 3201	Diode GMA01	3656 27 70
D 3501	Diode GMA01	3656 27 70
D 3502	Diode GMA01	3656 27 70
D 3503	Diode GMA01	3656 27 70
D 3504	Diode 1SS133	3656 22 30
D 3505	Diode GMA01	3656 27 70
D 3522	Diode GMA01	3656 27 70
D 3550	Diode 1SS133	3656 22 30
D 3606	Diode GMA01	3656 27 70
D 3615	Diode GMA01	3656 27 70
D 3616	Diode GMA01	3656 27 70
D 3625	Diode 1SS133	3656 22 30
D 3626	Diode GMA01	3656 27 70
D 3802	Diode 1SS133	3656 22 30
D 3804	Diode DAN202K	3656 29 80
D 4051	Diode 1SS133	3656 22 30
D 4081	Diode 1SS133	3656 22 30
D 4082	Diode 1SS133	3656 22 30
D 4091	Diode 1SS133	3656 22 30
D 4092	Diode 1SS133	3656 22 30
D 4731	Diode DCB015TB	3656 30 74
D 4761	Diode DCA015TB	3656 32 11
D 4786	Diode 1SS123T1B	3656 32 12
D 4808	Diode DCB015TB	3656 30 74
D 4809	Diode DCB015TB	3656 30 74

Pos.-Nr. Ref. No. No. de pos	Gegenstand Description Description	Bestell-Nr. Part No. No. de comm.
D 4811	Diode DCB015TB	3656 30 74
D 4891	Diode DCA015TB	3656 32 11
D 4911	Diode 1SS133	3656 22 30
D 4912	Diode 1SS133	3656 22 30
D 4921	Diode 1SS133	3656 22 30
D 4922	Diode 1SS133	3656 22 30
D 4931	Diode 1SS133	3656 22 30
D 5001	Diode AP01C-V0	3656 31 78
D 5002	Diode 1SS244T-77	3656 31 31
D 5005	Diode 1SS244T-77	3656 31 31
D 5102	Diode FML-G12S	3656 32 13
D 5103	Diode FMU-G2YXS	3656 30 82
D 5104	Diode AG01-V2	3656 31 81
D 5105	Diode 1SS244T-77	3656 31 31
D 5106	Diode AG01-V2	3656 31 81
D 5107	Diode GZS 5,6Z-BT	3656 31 82
D 5108	Diode GMA01	3656 27 70
D 5109	Diode MTZ10C-T-77	3656 30 86
D 5201	Diode LB156	3656 30 88
D 5301	Diode 1SS244T-77	3656 31 31
D 5401	Diode 1SS244T-77	3656 31 31
D 5402	Diode MTZ 5,1A	3656 30 85
D 5403	Diode 1SS244T-77	3656 31 31
D 5450	Diode 1SS244T-77	3656 31 31
D 6001	Diode 1SS133	3656 22 30
D 6101	Diode 1SS133	3656 22 30
D 6601	Diode DSK10C	3656 30 55
D 7001	Diode GMA01	3656 27 70
D 7002	Diode MTZ 6,8C	3656 30 78
D 7101	Diode GMA01	3656 27 70
D 7102	Diode GMA01	3656 27 70
D 7103	Diode GMA01	3656 27 70
D 7104	Diode GMA01	3656 27 70
D 7105	Diode GMA01	3656 27 70
D 7107	Diode GMA01	3656 27 70
D 7108	Diode GMA01	3656 27 70
D 7109	Diode GMA01	3656 27 70
D 7110	Diode GMA01	3656 27 70
D 7115	Diode GMA01	3656 27 70
D 7121	Diode GMA01	3656 27 70
D 7122	Diode GMA01	3656 27 70
D 7124	Diode GMA01	3656 27 70
D 7125	Diode GMA01	3656 27 70
D 7127	Diode GMA01	3656 27 70
D 7170	Diode GMA01	3656 27 70
D 7171	Diode GMA01	3656 27 70
D 7172	Diode GMA01	3656 27 70
D 7301	Diode GMA01	3656 27 70
D 7501	Diode 1SS133	3656 22 30
D 7502	Diode 1SS133	3656 22 30
D 7503	Diode 1SS133	3656 22 30
D 7504	Diode 1SS133	3656 22 30
D 7505	Diode 1SS133	3656 22 30
P 5	PHOTO D PN 150SAN	3656 30 89
P 41-5	PHOTO Diode	3683 10 88
R 5201	Diode LB156	3656 31 83
ICs		
IC 1	IC UPD75308GF-218	3771 58 30
IC 2	IC UPD65012GF-251	3771 58 31
IC 3	IC LC3564PML-12	3771 58 32
IC 4	IC UPD4069UBG	3771 47 30
IC 5	IC S8135OAG	3771 58 33
IC 6	IC S8054ALB	3771 58 34
IC 7	IC MN1280-P	3771 58 35
IC 101	IC LA7322N	3771 55 92
IC 111	IC TL8709P	3771 55 93
IC 121	IC TA8632N	3771 54 20
IC 131	IC BA7025L	3771 50 21
IC 181	IC LA7320	3771 55 94
IC 201	IC LA7294	3771 54 70
IC 202	IC LA7016	3771 54 93
IC 301	IC LC66516A-3833	3771 57 90
IC 304	IC LC6521H-3786	3771 58 03

Pos.-Nr. Ref. No. No. de pos	Gegenstand Description Description	Bestell-Nr. Part No. No. de comm.
IC 305	IC BX7603	3771 56 60
IC 351	IC LC7418-8076	3771 57 91
IC 352	IC LA7122S	3771 56 62
IC 381	IC M50927-650SP	3771 58 04
IC 401	IC LA7221	3771 57 89
IC 421	IC AN5630N	3771 57 94
IC 422	IC LA6358M-TB-T1	3771 57 95
IC 423	IC AN5630N	3771 57 94
IC 424	IC LA6358M-TB-T1	3771 57 95
IC 425	IC NJM2233AM-T1	3771 57 96
IC 426	IC AN2441S-T1	3771 57 97
IC 431	IC JUA544	3771 57 98
IC 472	IC TC74HC04F	3771 56 19
IC 473	IC LA7400	3771 57 92
IC 474	IC LA7402M	3771 57 93
IC 475	IC TC74HC4053F	3771 55 33
IC 476	IC TC74HC4053F	3771 55 33
IC 477	IC M51271FP	3771 56 20
IC 479	IC TC74HC4053F	3771 55 33
IC 480	IC TC4S30F	3771 56 15
IC 491	IC NJM2246D	3771 58 02
IC 492	IC LA7221	3771 57 89
IC 493	IC LA7222	3771 58 07
IC 501	IC STK73605	3771 57 37
IC 531	IC STK5473	3771 55 95
IC 532	IC PQ05R041	3771 58 05
IC 611	IC LA7530N	3771 54 29
IC 641	IC TD6358N	3771 55 04
IC 701	IC M6M80021P	3771 55 90
IC 703	IC L5631	3771 50 50
IC 711	IC M50959-123SP	3771 58 06
IC 712	IC MN1280L	3771 50 32
IC 731	IC LA7214	3771 54 82
IC 732	IC SDA5642	3771 55 97
IC 751	IC LC6521H-3870	3771 57 99
IC 752	IC MN1280-R	3771 54 99
IC 753	IC TC74HC123F	3771 56 17
IC 754	IC TC74HC123F	3771 56 17
IC 755	IC JUA550	3771 58 01
Verzögerungsleitungen **Delay Lines**		
DL 121	VERZ LEITUNG	4342 10 09
DL 421	VERZ LEITUNG	4342 10 12
DL 422	VERZ LEITUNG	4342 10 12
Filter **Filters**		
F 1001	FILTER BLOCK	4552 71 86
F 1201	FILTER	4552 72 45
F 1202	FILTER 1,4MHZ	4552 72 46
F 2521	FILTER	4552 73 26
F 2522	FILTER	4552 73 16
F 6101	FILTER	4552 73 53
F 6102	FILTER	4552 73 54
F 6103	FILTER	4552 73 55
F 6104	FILTER	4552 73 56
T 4203	FILTER LPF	4552 71 92
T 4204	FILTER LPF	4552 71 92
T 4207	FILTER BPF	4552 71 91
T 4701	FILTER 4MHZ	4552 73 50
T 4704	FILTER 4MHZ	4552 73 52
T 6101	FILTER	4552 71 56
T 6102	FILTER	4552 71 57
T 6103	FILTER	4552 71 58
XF 131	FILTER 4,16MHZ	4552 72 70
XF 471	FILTER	4552 71 90
XF 472	FILTER	4552 71 90
XF 473	FILTER	4552 71 90

Pos.-Nr. Ref. No. No. de pos	Gegenstand Description Description	Bestell-Nr. Part No. No. de comm.
Spulen **Coils**		
L 1001	SPULE 68UH	4543 87 30
L 1003	SPULE	4543 21 99
L 1101	SPULE	4543 19 88
L 1102	SPULE 33UH	4543 87 25
L 1201	SPULE	4543 22 06
L 1202	SPULE 10UH	4543 87 26
L 1203	SPULE 150UH	4543 87 27
L 1204	SPULE 27UH	4543 87 28
L 1205	SPULE 15UH	4543 32 52
L 1602	SPULE	4543 21 99
L 1603	SPULE 100UH	4543 19 41
L 1604	SPULE 100UH	4543 19 41
L 1608	SPULE	4543 33 37
L 1801	SPULE 82UH	4543 32 66
L 1802	SPULE 68UH	4543 32 51
L 1803	SPULE 100UH	4543 19 41
L 1804	SPULE	4543 22 30
L 1805	SPULE 15UH	4543 32 52
L 1806	SPULE 15UH	4543 32 52
L 1807	SPULE	4543 19 88
L 1808	SPULE 100UH	4543 19 41
L 2001	SPULE 27MH	4543 19 54
L 2002	SPULE	4543 21 94
L 2003	SPULE	4543 22 59
L 2051	SPULE	4543 21 95
L 2052	SPULE	4543 21 95
L 2053	SPULE	4543 21 96
L 2101	SPULE	4543 33 41
L 3801	SPULE	4543 22 38
L 3802	SPULE 100UH	4543 19 41
L 3803	SPULE	4543 22 06
L 3804	SPULE 270UH	4543 33 42
L 3805	SPULE	4543 22 11
L 4011	SPULE 100UH	4543 19 41
L 4202	SPULE	4543 22 64
L 4203	SPULE	4543 22 64
L 4204	SPULE	4543 20 67
L 4206	SPULE	4543 22 06
L 4207	SPULE	4543 33 03
L 4208	SPULE	4543 22 06
L 4231	SPULE 100UH	4543 19 41
L 4232	SPULE	4543 22 64
L 4233	SPULE	4543 22 64
L 4234	SPULE	4543 20 67
L 4236	SPULE	4543 22 06
L 4237	SPULE	4543 33 03
L 4238	SPULE	4543 22 06
L 4261	SPULE 100UH	4543 19 41
L 4262	SPULE	4543 33 03
L 4702	SPULE 100UH	4543 19 41
L 4732	SPULE 82UH	4543 32 83
L 4733	SPULE 100UH	4543 19 41
L 4734	SPULE 82UH	4543 32 83
L 4761	SPULE 100UH	4543 19 41
L 4791	SPULE 100UH	4543 19 41
L 4911	SPULE 100UH	4543 19 41
L 4921	SPULE 100UH	4543 19 41
L 4931	SPULE 100UH	4543 19 41
L 5001	SPULE	4543 33 05
L 5101	SPULE	4543 33 06
L 5102	FERROXCUBPERLE	4654 15 50
L 5104	SPULE	4543 22 67
L 5105	SPULE	4543 22 57
L 6001	SPULE	4543 19 89
L 6002	SPULE	4543 19 89
L 6003	SPULE	4543 19 89
L 6004	SPULE	4543 19 89
L 6006	SPULE	4543 19 89
L 6101	SPULE	4543 22 09
L 6102	SPULE	4543 22 10
L 6103	SPULE	4543 22 11
L 6104	SPULE	4543 20 68
L 6105	SPULE	4543 22 64
L 6401	SPULE	4543 21 97
L 6402	SPULE	4543 21 97
L 6403	SPULE 2,2UH	4543 32 42
L 6601	SPULE 15UH	4543 21 91
L 6602	SPULE 15UH	4543 21 91
L 7501	SPULE 100UH	4543 19 41
T 1301	SPULE	4543 19 37
T 2001	SPULE	4543 22 60
T 4202	SPULE	4543 33 40
T 4206	SPULE	4543 33 40
T 4208	SPULE	4543 32 61
T 4702	SPULE	4543 33 43
T 4703	SPULE	4543 33 43
T 4705	SPULE	4543 33 38
T 4706	SPULE	4543 33 39
Sicherungen **Fuses**		
F 5001	SICHERUNG	4375 20 21
F 5401	SICHERUNG 0,315A	4375 20 14
LEDs		
LED 1	LED SE 303AY	3681 17 02
LED 2	LED SE 303AY	3681 17 02
P 59	LED LN 59	3681 16 90
Widerstands-Netzwerke **Resistor Arrays**		
DL 471	NETZWERK LC	3722 26 26
DL 472	NETZWERK LC	3722 26 26
RB 304	NETZWERK	3722 26 25
RB 711	NETZWERK 10 K 5J	3722 26 21
RB 751	NETZWERK 10 K 5J	3722 26 21
Sicherheit-Widerstände **Safety Resistors**		
R 3084	SWID 3,3E 0,5W	3151 82 86
R 5202	SWID 2,7M 0,50W	3151 83 10
R 6122	SWID	3151 82 84
Schalter **Switches**		
P 15	SCHALTER	4112 95 89
P 63	SCHALTER	4112 97 03
P 41-3	SCHALTER	4112 97 17
P 41-4	SCHALTER	4112 97 04
S 7114	SCHALTER	4112 97 51
SW 2	SCHALTER	4112 97 54
SW 3	SCHALTER	4112 97 54
SW 4	SCHALTER	4112 97 55
SW 5	SCHALTER	4112 97 56
Trimmer-Widerstände **Trimmer Resistors**		
VR 101	POT EINST	3111 87 33
VR 102	POT EINST	3111 87 33
VR 103	POT EINST 3K	3111 89 62
VR 104	POT EINST 10K	3111 87 23
VR 111	POT EINST 1K	3111 87 24
VR 121	POT EINST 47K	3111 87 22
VR 181	POT EINST 1K	3111 89 28
VR 182	POT EINST 1K	3111 89 28
VR 201	POT EINST 100K	3111 89 63
VR 202	POT EINST 10K	3111 89 64
VR 351	POT EINST 220K	3111 87 28
VR 362	POT EINST 470K	3111 89 92
VR 421	POT EINST 2,2K	3111 87 21
VR 422	POT EINST 2,2K	3111 87 21
VR 423	POT EINST	3111 87 33
VR 424	POT EINST	3111 87 33
VR 471	POT EINST 10K	3111 89 93
VR 472	POT EINST 5K	3111 89 94
VR 473	POT EINST 1K	3111 89 95
VR 474	POT EINST	3111 89 17
VR 475	POT EINST	3111 89 17

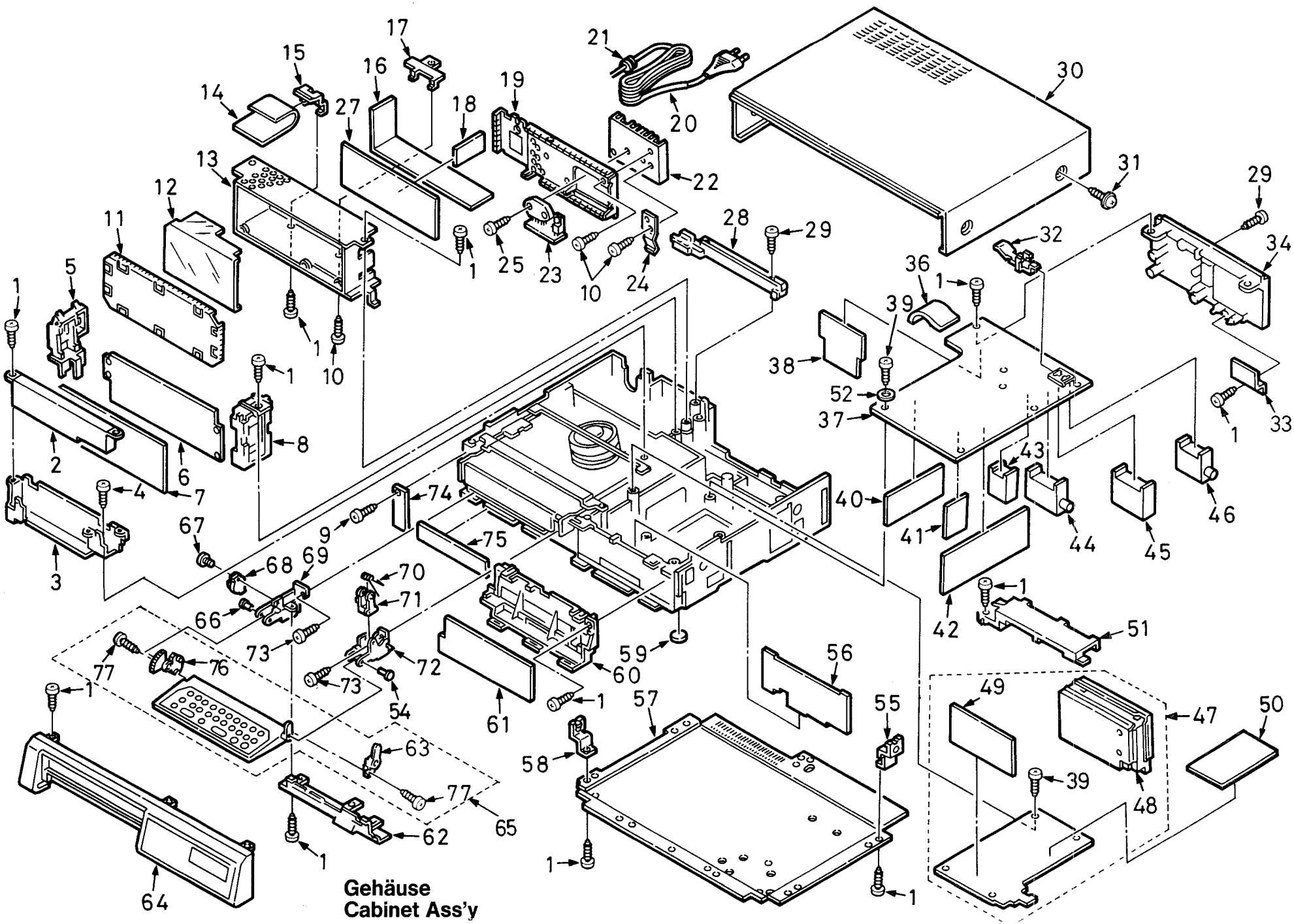
Pos.-Nr. Ref. No. No. de pos	Gegenstand Description Description	Bestell-Nr. Part No. No. de comm.
VR 476	POT EINST 1K	3111 89 95
VR 477	POT EINST 50K	3111 89 96
VR 478	POT EINST 1K	3111 89 95
VR 611	POT EINST 10K	3111 87 23
VR 751	POT EINST	3111 89 49
VR 752	POT EINST	3111 89 49
VR 753	POT EINST	3111 89 49
VR 754	POT EINST	3111 89 49
Trimmer		
CT 421	TRIMMER	3412 91 07
CT 422	TRIMMER	3412 91 07
CT 423	TRIMMER	3412 91 07
CT 424	TRIMMER	3412 91 07
CT 425	TRIMMER	3412 91 13
CT 471	TRIMMER	3412 91 13
CT 711	TRIMMER 20PF	3412 91 12
Quarze **Crystal Blocks**		
T 4201	QUARZ 4,28MHZ	4421 23 04
X 1201	QUARZ 4,433619MHZ	4421 24 54
X 4201	QUARZ 4.40625MHZ	4421 23 05
X 4701	QUARZ	4421 23 03
X 4702	QUARZ	4421 23 03
X 4703	QUARZ 4.43MHZ	4421 24 83
X 4704	QUARZ	4421 24 66
X 6401	QUARZ 3,2MHZ	4421 23 06
X 7101	QUARZ 6,291456MHZ	4421 24 75
X 7102	QUARZ 32KHZ	4421 24 65
X 7501	QUARZ 4,00MHZ	4421 24 34
XF 301	QUARZ 4,00MHZ	4421 24 34
XF 302	QUARZ 4.0MHZ	4421 23 07
XF 381	QUARZ 4MHZ	4421 23 08
XT 1	QUARZ 32,768KHZ	4421 23 11
Relais		
RY 211	RELAIS	4124 10 36

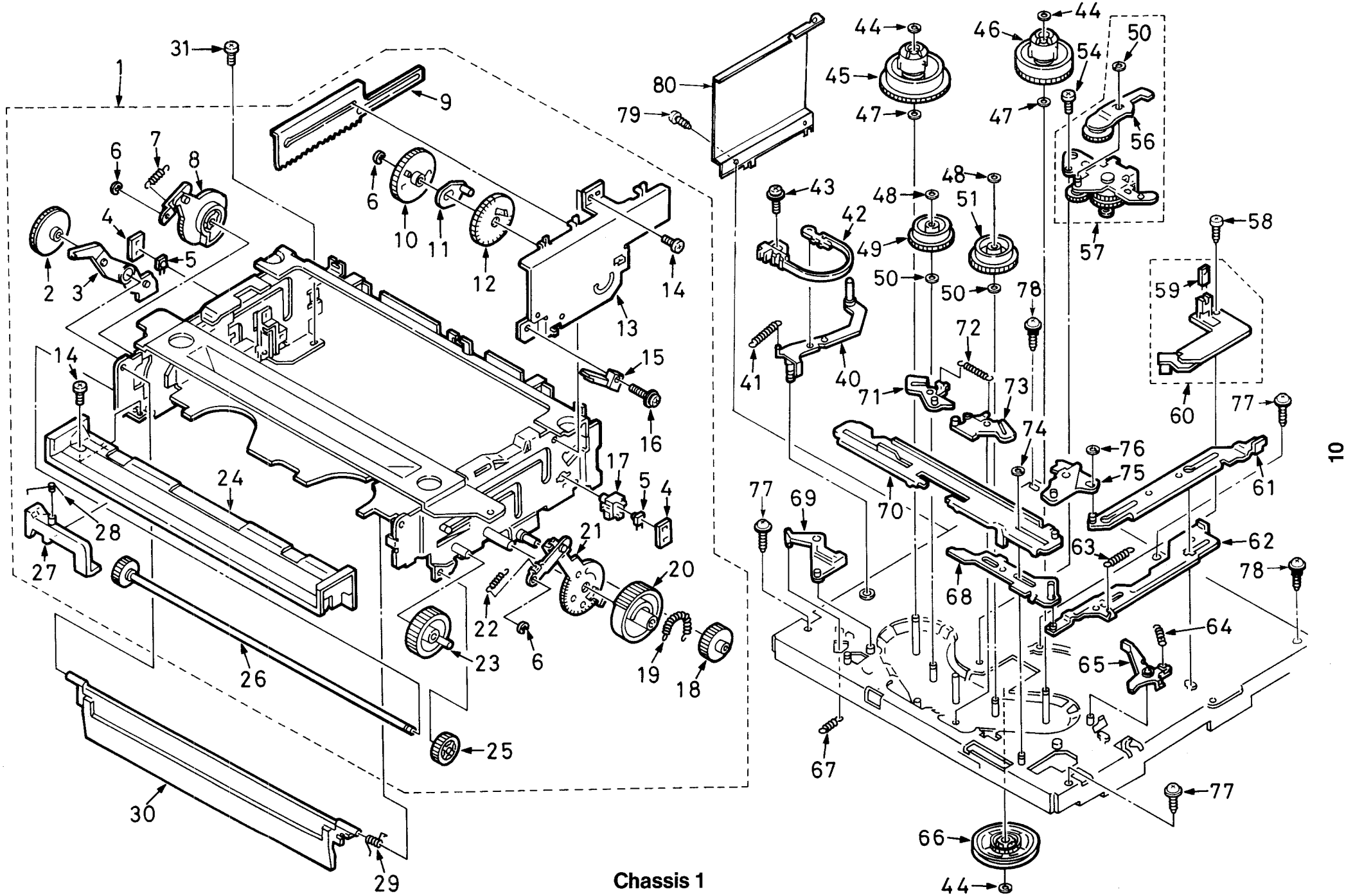
Pos.-Nr. Ref. No. No. de pos	Gegenstand Description Description	Bestell-Nr. Part No. No. de comm.

Pos.-Nr. Ref. No. No. de pos	Bestell-Nr. Part No. No. de comm.
Gehäuse **Cabinet Ass'y**	
P 3	8318 53 31
P 5	8681 42 56
P 8	8681 42 55
P 15	8681 42 14
P 17	8681 42 41
P 20	4147 04 92
P 21	8681 40 87
P 24	8318 54 27
P 28	8681 40 92
P 30	6134 49 07
P 32	7358 29 67
P 33	8318 54 28
P 34	8681 42 42
P 36	4131 42 08
P 44	5823 07 41
P 46	5826 05 12
P 51	8681 42 53
P 54	7578 05 74
P 55	8318 52 16
P 57	8318 53 33
P 58	8318 53 14
P 59	8223 21 36
P 60	8681 42 43
P 62	8681 42 44
P 63	8681 42 45
P 64 .....VR3759	6418 35 13
P 64 .....VR3759VPS	6418 36 68
P 64 .....TR95VPS	6418 36 70
P 65 .....VR3759	6134 49 75
P 65 .....VR3759VPS	6134 49 10
P 65 .....TR95VPS	6134 49 08
P 66	7578 05 75
P 68	8681 42 46
P 69	8681 42 47
P 70	7358 42 55
P 71	8681 42 48
P 72	8681 42 49
P 75	6913 65 75
P 76	7525 12 33
Chassis 1	
P 1	8318 53 39
P 2	7525 11 80
P 3	8681 40 96
P 4	8681 42 50
P 5	3656 30 89
P 7	7358 43 41
P 8	7525 11 81
P 9	8318 53 16
P 10	7525 11 82
P 11	8318 53 17
P 12	7525 11 83
P 13	8681 40 97
P 15	4112 95 89
P 17	8681 40 98
P 18	7525 11 84
P 19	7358 43 63
P 20	7525 11 85
P 21	7525 11 86
P 22	7358 43 42
P 23	7525 11 87
P 25	7525 11 88
P 26	8318 53 18
P 27	8318 53 19
P 28	7358 43 43
P 29	7358 43 44
P 30	6134 49 51
P 40	8681 43 45
P 41	7358 43 90

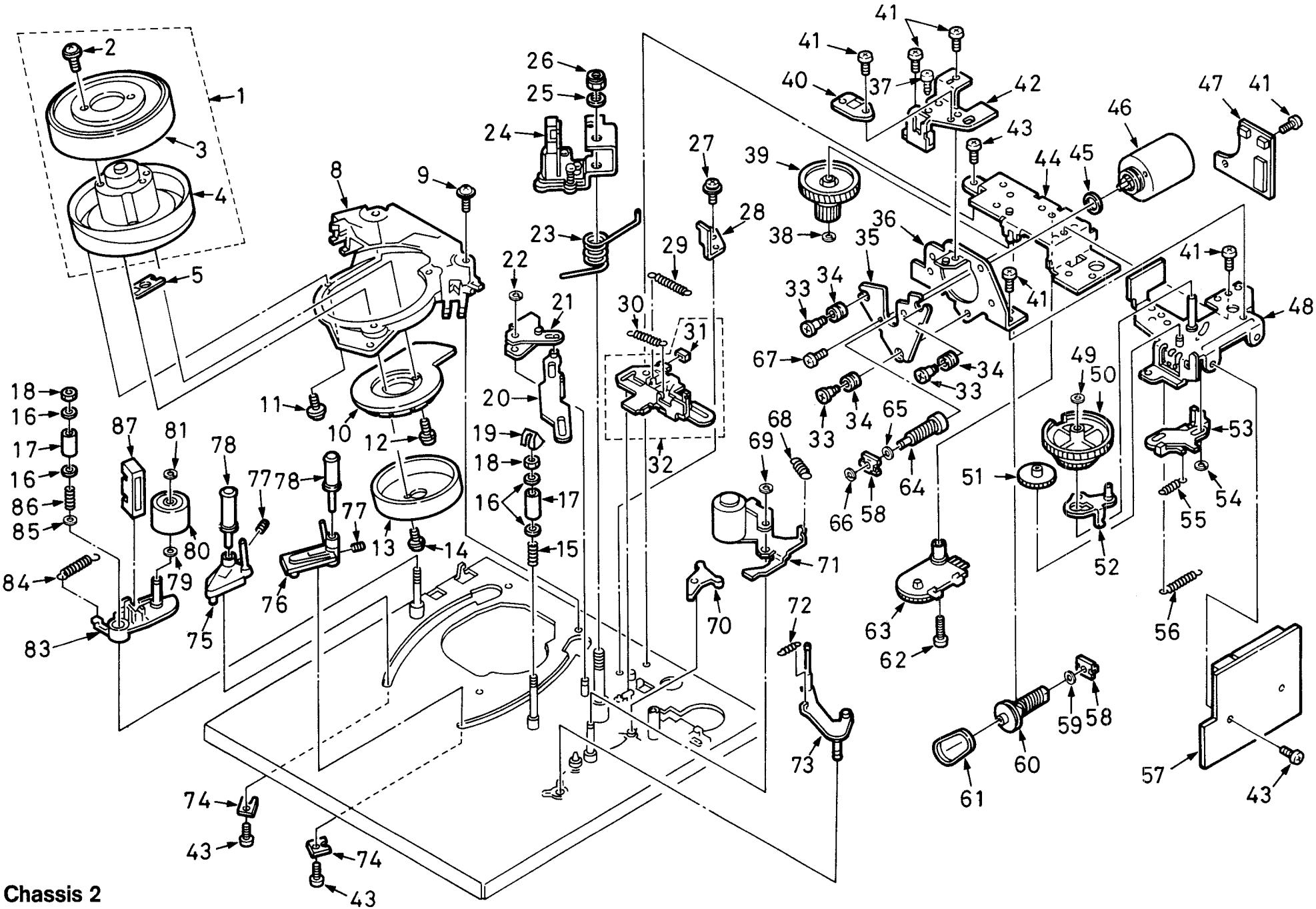
Pos.-Nr. Ref. No. No. de pos	Bestell-Nr. Part No. No. de comm.
P 41	7358 43 90
P 42	8681 41 20
P 45	6253 41 94
P 46	6253 41 88
P 47	7726 06 15
P 49	7525 12 17
P 50	7726 06 18
P 51	7525 11 90
P 56	7548 42 25
P 57	7424 01 41
P 59	3681 16 90
P 60	6913 21 69
P 61	8681 41 21
P 62	8681 41 22
P 63	7358 43 45
P 64	7358 43 46
P 65	8681 41 04
P 66	7548 42 26
P 67	7358 43 47
P 68	8681 41 05
P 69	8681 41 63
P 70	8681 41 07
P 71	8681 41 08
P 72	7358 43 48
P 73	8681 41 09
P 75	8681 41 10
Chassis 2	
P 3	4335 93 59
P 4	4335 93 60
P 5	8318 54 25
P 8	8318 53 20
P 10	4335 93 37
P 13	4335 93 17
P 15	7358 43 49
P 16	7726 06 22
P 17	8681 35 08
P 18	7711 01 79
P 19	8681 41 74
P 20	8681 41 12
P 21	8681 41 13
P 23	7358 43 50
P 24	4335 88 09
P 26	7711 01 76
P 28	8681 41 15
P 29	7358 43 51
P 30	7358 43 52
P 31	7522 02 19
P 32	8681 41 16
P 34	8868 88 04
P 35	8318 54 26
P 36	8681 41 17
P 39	7525 11 91
P 40	6913 20 74
P 42	8681 41 18
P 44	8681 41 19
P 45	8681 41 23
P 46	4432 92 88
P 47	6913 20 12
P 48	8681 41 24
P 50	7525 11 92
P 51	7525 11 93
P 52	8681 41 25
P 53	8681 41 26
P 55	7358 43 53
P 56	7358 43 54
P 57	6913 20 13
P 58	8681 41 27
P 60	7525 11 94
P 61	7618 42 67
P 63	4112 97 03
P 64	7525 11 95

Pos.-Nr. Ref. No. No. de pos	Bestell-Nr. Part No. No. de comm.
P 66	7726 06 16
P 68	7358 43 55
P 70	8681 41 28
P 71	7538 33 73
P 72	7358 43 56
P 73	8681 41 29
P 74	8318 53 38
P 75	8681 41 30
P 76	8681 41 31
P 78	8681 41 32
P 80	7538 33 74
P 83	8681 41 33
P 84	7358 43 57
P 86	7358 43 58
P 87	4335 93 18
Chassis 3	
P 1	4432 92 97
P 2	7618 42 68
P 3	8681 41 34
P 5	8681 41 35
P 6	7358 43 59
P 7	8681 41 36
P 8	7358 43 60
P 9	8681 41 67
P 10	7358 44 53
P 11	8681 41 37
P 14	8681 41 38
P 15	7525 11 96
P 17	7525 11 97
P 18	8681 41 39
P 21	8681 41 40
P 23	7358 43 65
P 24	7525 11 98
P 25	7358 43 61
P 26	8681 41 41
P 27	7525 11 99
P 28	7358 43 62
P 29	8681 41 42
P 30	8681 41 43
P 31	8681 41 44
P 35	7726 06 21
P 36	7525 12 34
P 39	8681 41 45
P 41	6913 19 45
P 41-3	4112 97 17
P 41-4	4112 97 04
P 41-5	3683 10 88
P 41-6	8681 41 46
Fernbedienung **Remote Control Unit**	
P 1	6135 50 60
P 2	6328 07 17
P 3	8681 42 63
P 4	3685 10 77
P 5	4144 82 53
P 6	4188 05 34
P 7	6913 18 28
P 9	6466 06 95
P 10	6134 49 54
P 12	6134 49 52
P 13	7358 42 59
P 14	7358 42 60

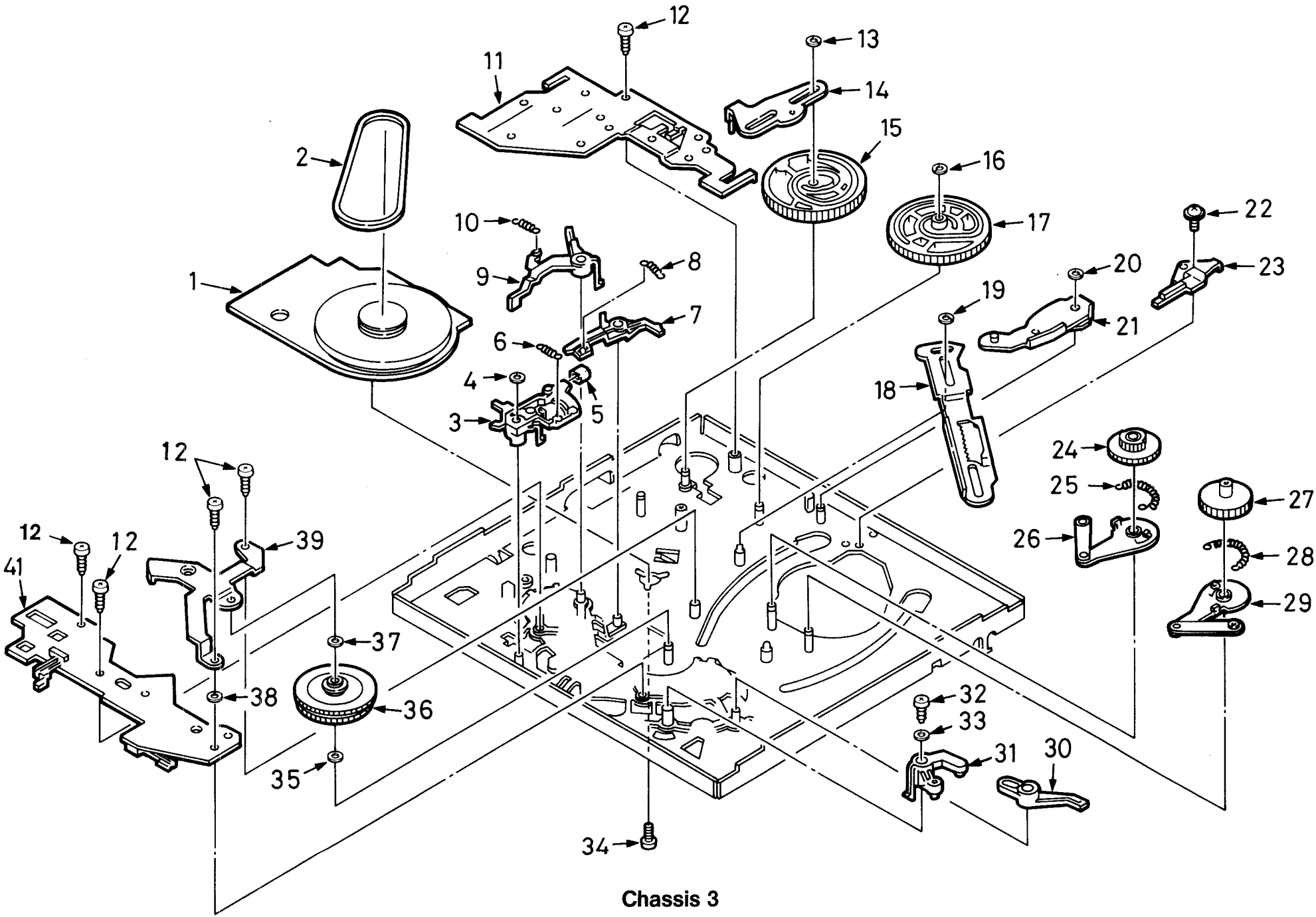

Gehäuse
Cabinet Ass'y


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
54
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80

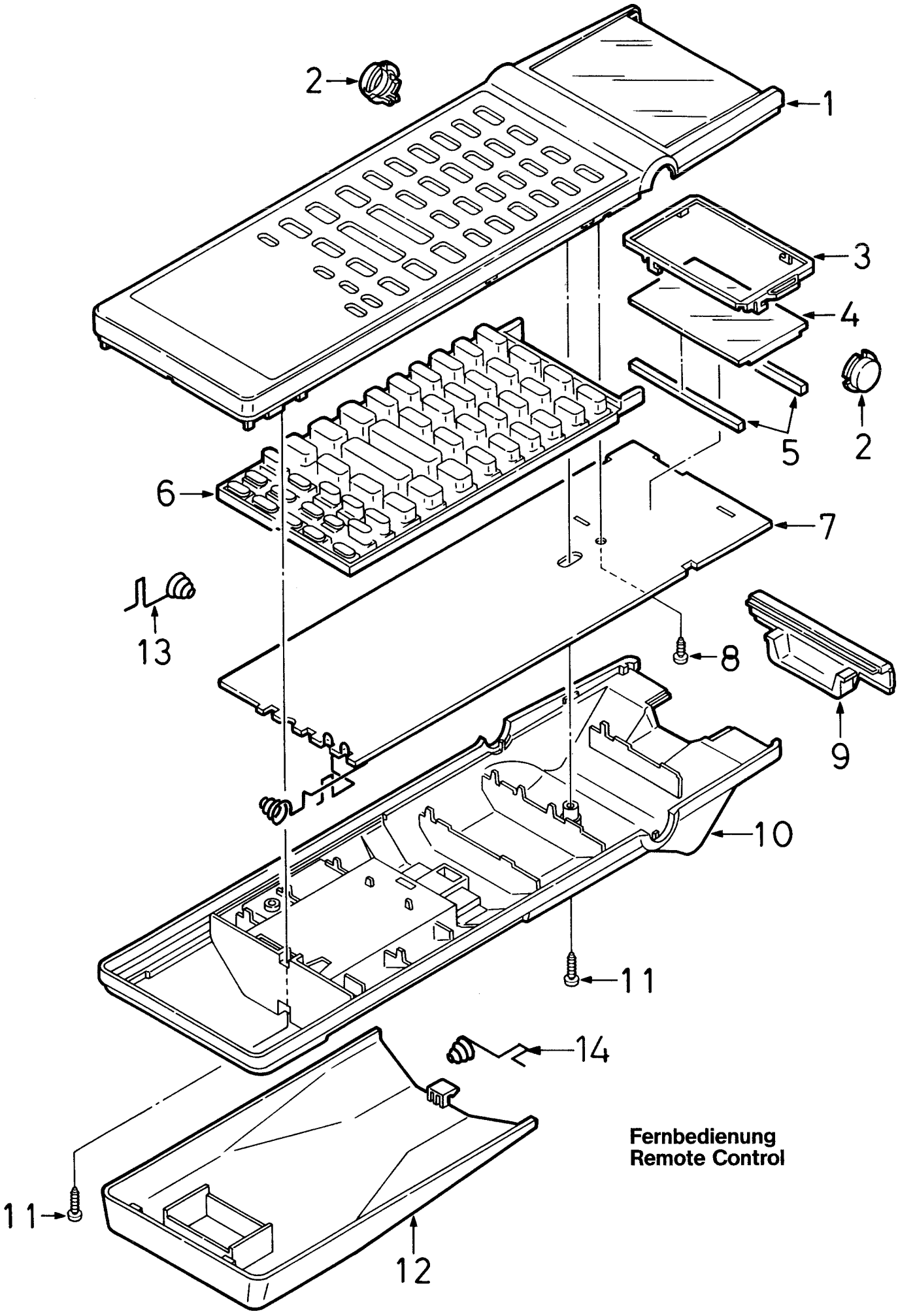
Chassis 1



Chassis 2


12
11
13
14
15
2
16
17
22
10
20
23
9
8
1
19
21
7
6
18
4
5
3
24
12
25
27
12
12
39
26
28
41
29
37
38
36
32
33
31
30
35
34

Chassis 3



Fernbedienung
Remote Control